

Aus der I. Medizinischen Klinik und Poliklinik der
Johannes-Gutenberg-Universität Mainz

BEDEUTUNG EINFACHER PLASMATISCHER
GERINNUNGSUNTERSUCHUNGEN
BEI DER DIAGNOSE HÄMORRHAGISCHER DIATHESEN

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Würde des Doktors der Medizin
der Johannes-Gutenberg-Universität in Mainz,
den Medizinischen Fachbereichen

vorgelegt von

Annegret Schneider, geb. Röhrig
aus Lampertheim/Rh.

1480

Mainz 1979

Aus der I. Medizinischen Klinik und Poliklinik
der Johannes Gutenberg-Universität Mainz

BEDEUTUNG EINFACHER PLASMATISCHER GERINNUNGSUNTERSUCHUNGEN
BEI DER DIAGNOSE HÄMORRHAGISCHER DIATHESEN

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Würde des Doktors der Medizin
der Johannes Gutenberg-Universität in Mainz,
den Medizinischen Fachbereichen

vorgelegt von

Annegret Schneider, geb. Röhrig
aus Lampertheim/Rh.

Mainz 1979

Fachbereichsdekan:

Prof. Dr. Dr. Ketterl

1. Gutachter:

Prof. Dr. W.G.A. Ohler

2. Gutachter:

Prof. Dr. J. Fischer

Tag der mündlichen Prüfung:

19. 3. 1980



INHALTSVERZEICHNIS

A. Einleitung

Erörterung des Themas

B. Durchführung

I. Arbeitsmaterial

Blutgerinnungsanalysebögen

Erhebungsbögen

Schlüsselkatalog

II. Arbeitsgang

Datenübertragung

Problematik bei der Übertragung

C. Ergebnisse

I. Häufigkeit der vorgekommenen Diagnosen

II. Häufigkeit der pathologisch veränderten Laboruntersuchungen

III. Laborkonstellationen innerhalb der einzelnen Diagnosengruppen

D. Diskussion

E. Zusammenfassung

F. Tabellenteil

G. Arbeitsunterlagen

H. Literatur



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41552617_0035

A. EINLEITUNG

Im Jahre 1973 wurde von G. Schneider, H. Widdel und der Autorin dieser Arbeit eine retrospektive Untersuchung des Krankengutes des Gerinnungslabors der I. Medizinischen Universitätsklinik Mainz durchgeführt. Die Analyse umfaßt das Patientengut der Jahre 1962 bis 1972.

Die Dokumentation von WIDDEL befaßte sich mit den allgemeinen Daten der untersuchten Patienten, wie z.B. Einzugsgebiet, Altersgruppe und Geschlecht, die Abhandlung von SCHNEIDER, G., stellte eine Analyse der pathologischen Ergebnisse dar.

Die hier vorliegende Dokumentation mit dem Thema "Bedeutung einfacher plasmatischer Gerinnungsuntersuchungen bei der Diagnose hämorrhagischer Diathesen" soll einen Überblick über die diagnostische Aussagekraft bestimmter Laboruntersuchungen bei der Erkennung von Gerinnungsstörungen vermitteln. Hierbei sind sowohl die Globaltests von Bedeutung, die das Vorhandensein eines Blutungsübels beweisen und die Unterteilung in plasmatische, thrombozytäre und vaskuläre Störungen ermöglichen (OHLER, 8) als auch die spezifischeren Untersuchungsmethoden, die in ihrer Gesamtheit ein diagnostisches Mosaik liefern, welches die Einzelkrankheit typisiert.

B. DURCHFÜHRUNG

I. Arbeitsmaterial

Als Arbeitsmaterial standen zur Verfügung:

- 1) Blutgerinnungsanalysebögen des Patientengutes des Gerinnungslabors der I. Medizinischen Universitätsklinik Mainz (s. Anhang S.81), näher beschrieben von WIDDEL (11).
Der für diese Arbeit wichtige Teil der Bögen betrifft die durchgeführten Laboruntersuchungen.
- 2) Die infolge der EDV notwendig gewordenen Erhebungsbögen (s. Anhang S.82), die von WIDDEL (11), SCHNEIDER, G. (10) und der Autorin erarbeitet und von WIDDEL (11) näher beschrieben wurden, erfassen alle im Gerinnungslabor durchführbaren und durchgeführten Untersuchungen.
- 3) Schlüsselkatalog, bestehend aus:
 - a) Verschlüsselung der Anfangsbuchstaben der Geburtsnamen (WIDDEL, 11),
 - b) Schlüssel zur Erfassung der persönlichen Daten des Patienten sowie des Überweisungsgrundes (WIDDEL, 11),
 - c) Codierung einiger Laboruntersuchungen,
 - d) Diagnoseschlüssel (SCHNEIDER, G., 10).

Für diese Dokumentation ist der Teil des Schlüsselkataloges von Interesse, der die codierten Labordaten erfaßt.

Die zähl- und meßbaren Daten konnten mühelos übertragen werden.

Alle relativen Angaben, wie "vermehrt", "vermindert", "normal" usw. wurden wie folgt verschlüsselt:

Der Saugglockenversuch erhielt die Kennziffer "1" für "keine Petechien" (= 1-5), die Kennziffer "2" für "vereinzelt wenige" (= 5-10), "3" für "einige, mehrere" (= 10-15) und "4" für "zahlreiche" (= 15-25).

Ein positiver RUMPEL-LEEDE-Versuch wurde mit der Ziffer "1", ein negativer mit der Ziffer "2" belegt.

Bei der Bestimmung der Fibrinolyse wurde eine gesteigerte Aktivität als positiv = "1" bezeichnet, geringe Werte mit der Kennziffer "2" und normale Ergebnisse mit "3" versehen.

Bei der Retraktionsbestimmung wurden Werte über 40% als positiv angesehen und mit der Ziffer "41" belegt. Die Kennziffer "1" bedeutet: keine Retraktion eingetreten.

"1" bedeutet ein normaler Thrombokinasetest, "2" ein verminderter.

Eine normale Euglobulinlysezeit wurde mit der Ziffer "1" codiert, eine verlängerte mit "2" und eine verkürzte mit "3".

Weitere, zusätzlich durchgeführte Untersuchungen wurden in der betreffenden Spalte mit der Ziffer "1" belegt; sofern keine weiteren Untersuchungen außer den oben aufgeführten durchgeführt worden waren, erhielt die Spalte die Kennziffer "2".

II. Arbeitsgang

1) Datenübertragung

Nachdem sowohl Erhebungsbögen als auch Schlüsselkatalog entworfen waren, konnte mit der Datenübertragung in der von WIDDEL (11) und der Autorin (s. Punkt I) beschriebenen Weise begonnen werden.

2) Problematik bei der Übertragung

- a) Bei der Bestimmung der Retraktion waren, methodenabhängig, teilweise mehrere Werte angegeben, wobei vereinbart wurde, den 1-Stunden-Wert zu übertragen. War die Untersuchung in 1 Stunde erfolgt, galt die Angabe "eingetreten" als positiv und wurde mit der Kennziffer "41" versehen. Bei Angaben in absoluten Zahlenwerten mußten diese in Prozent umgerechnet werden, wobei 5 = 100% bedeutete.
- b) Alle Prozentangaben, die über 100 lagen, wurden durch die Angabe 101 im Erhebungsbogen gekennzeichnet.

- c) Bei Minutenangaben, für die infolge starker Erhöhung die Zahl der Spalten im Erhebungsbogen nicht ausreichte, wurde die höchstmögliche Zahl eingetragen.
- d) Waren beim Prothrombinverbrauch Sekundenwerte angegeben, entschloß man sich, diese Werte nicht im Erhebungsbogen aufzunehmen.

C. ERGEBNISSE

Wie von SCHNEIDER, G. (10) bereits beschrieben, teilte sich die Beurteilung der Gerinnungsanalysen wie folgt auf:

keine pathologische Diagnose	964 Fälle
sicher pathologische Diagnosen	678 Fälle
Verdachtsdiagnosen	289 Fälle
nicht sicher pathologische Diagnosen	196 Fälle
keine Abklärung möglich	50 Fälle

Die Untersuchungen wurden bei insgesamt 2 177 Patienten durchgeführt.

Für diese Arbeit sind nur gesichert pathologische Fälle relevant, d.h. die Fälle, die in Spalte 70 der Erhebungsbögen mit der Kennziffer "2" versehen sind.

I. Häufigkeit der vorgekommenen Diagnosen

Die Diagnose "Angeborene Koagulopathie" konnte bei 41 Patienten gestellt werden, d.h. in 6% des pathologischen Krankengutes. Bei 35 dieser 41 Patienten handelte es sich um das Krankheitsbild der Hämophilie A, die restlichen 6 Diagnosen teilten sich auf in je 2 Fälle mit Dysfibrinogenämie und Hämophilie B, außerdem in je einen Fall mit der Diagnose Hypoprokonvertinämie und angeborene komplexe Koagulopathie.

Die am zweithäufigsten gestellte Diagnose umfaßt die "Erworbenen Koagulopathien" mit 195 Fällen, einem Prozentsatz von 22,8% aller pathologischen Diagnosen. Hierbei war die mit weitem Abstand häufigste Diagnose die der "erworbenen komplexen Gerinnungsstörungen bei besonderen Krankheitsbildern" (71 Fälle). Danach folgten die Diagnosen "Verbrauchskoagulopathie" (28 Fälle), "Prothrombinkomplexmangel bei Antikoagulantientherapie" (19 Fälle), "Hämstasesstörungen bei Bluttransfusionen und Plasmaexpandern" (14 Fälle), "Vitamin-K-Verwertungsstörungen" (13 Fälle) und "Spontane Hyperfibrinolyse" (8 Fälle). Bei 20 Patien-

ten wurde keine exakte Diagnose, sondern nur die globale Diagnose einer "erworbenen Koagulopathie" gestellt. Die restlichen, unter die erworbenen Koagulopathien fallenden Einzeldiagnosen kamen nur sehr selten, in maximal 6 Fällen und minimal einem Fall vor.

Unter allen Patienten mit gesichert pathologischer Diagnose fand sich nur einmal das Krankheitsbild einer "angeborenen Thrombozytopenie", das entspricht 0,1% des gesamten pathologischen Krankengutes.

Mit 226 Fällen (33,3%) wurde die Diagnose "erworbene Thrombozytopenie" am häufigsten gestellt, wobei bei 150 Patienten keine genauere Untereinteilung der Diagnose erfolgte. In 44 Fällen lautete die Diagnose "verschiedenartige symptomatische Thrombozytopenien", in 15 Fällen "Thrombozytopenie bei Hyperplenismus und/oder Leberschaden". Ferner folgten die Einzeldiagnosen "Idiopathische Thrombozytopenie (WERLHOF-SYNDROM)", "Amegakaryozytäre Thrombozytopenie" (4 Fälle), "Immunthrombozytopenie" (3 Fälle), "Megakaryozytäre Thrombozytopenie" und "Thrombozytopenie mit plasmatischer Gerinnungsstörung bei Lebererkrankungen" in je zwei Fällen.

15 Patienten (2,2%) boten das Krankheitsbild einer "angeborenen Thrombozytopenie". Innerhalb dieser Diagnosengruppe kam die Einzeldiagnose des "von WILLEBRAND-JÜRGENS-Syndroms" am häufigsten vor (12 Fälle). In 2 Fällen handelte es sich um die Diagnose einer "Thrombasthenie GLANZMANN-NAEGELI", ein weiteres Mal unterblieb wiederum eine Untereinteilung.

Die Diagnose "erworbene Thrombozytopathie" wurde in 39 Fällen (5,7%) erhoben.

Die Übergruppe "Hämorrhagische Diathesen bei Thrombozytenvermehrung" fand sich in 25 Fällen (3,7%), wobei 22 Patienten eine Thrombozytose und zwei Patienten eine Thrombozytämie aufwiesen. Bei einem Patienten wurde keine Unterscheidung getroffen.

Die Diagnose "kongenitale vaskuläre Hämostasestörung" konnte bei 6 Patienten (0,9%) gestellt werden, wobei es sich ausnahmslos um einen M. OSLER handelte.

"Erworbene vaskuläre Hämostasestörungen" wurden bei 17 Patienten (2,5%) diagnostiziert. Hier war die häufigste Einzeldiagnose "Purpura senilis" (7 Fälle), je zweimal wurde eine "Purpura SCHÖNLEIN-HENNOCH" und eine "vaskuläre allergische Purpura" nachgewiesen. In 6 Fällen unterblieb wiederum das Erstellen einer Einzeldiagnose.

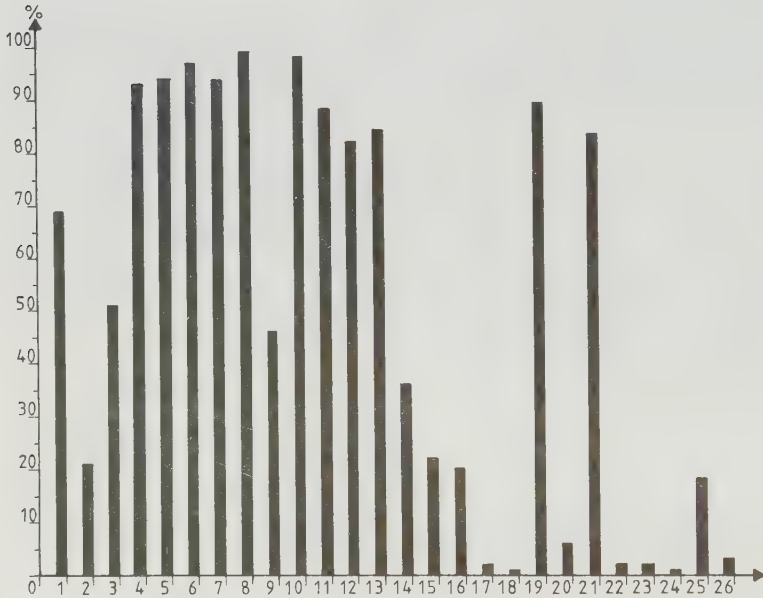
59 Patienten (8,7%) litten unter "verschiedenartigen hämorrhagischen Erscheinungen". Dieser Begriff umfaßt eine Gruppe von Krankheitsbildern, "deren Ätiologie noch nicht ausreichend geklärt ist oder deren Zuordnung zu anderen Gruppen der hämorrhagischen Diathesen auf Schwierigkeiten stößt. Dabei handelt es sich meist um multifaktoriell bedingte Blutungserscheinungen" (OHLER, 8). Hier erfolgte eine genauere Bezeichnung des Krankheitsbildes nur in 9 Fällen und führte bei 6 Patienten zur Diagnose eines "paroxysmalen Fingerhämatoms" und bei 3 Patienten zur Diagnose "Diapedeseblutungen bei Östrogenmangel".

An einer "Hyperfibrinogenämie" litten 38 Patienten (5,6%).

Bei 17 Patienten (2,5%) konnte zwar eine pathologische Diagnose im Sinne einer Hämostasestörung gestellt werden, eine genauere Definition des Krankheitsbildes und die Einordnung in eine der oben beschriebenen Diagnosegruppen war jedoch nicht möglich.

II. Häufigkeit der pathologisch veränderten Laboruntersuchungen

Die Frage nach der Häufigkeit der bei allen pathologischen Fällen durchgeführten Untersuchungen ergibt folgendes Bild:



- | | |
|-------------------------------|--|
| 1 = Saugglockenversuch | 14 = Faktor II |
| 2 = Rumpel-Leede-Versuch | 15 = Faktor V |
| 3 = Blutungszeit | 16 = Faktor VII |
| 4 = Thrombozyten | 17 = Faktor VIII |
| 5 = Gerinnungszeit | 18 = Faktor X |
| 6 = Rekalkifizierungszeit | 19 = Fibrinogen |
| 7 = Kochsalztoleranztest | 20 = Fibrinolyse |
| 8 = Thromboplastinzeit | 21 = Retraktion |
| 9 = Prothrombinverbrauch | 22 = Thrombokinasestest (F VIII) |
| 10 = Thrombinzeit | 23 = Thrombokinasestest (F IX) |
| 11 = Reaktionszeit | 24 = Thrombokinasestest (Thrombozyten) |
| 12 = Thrombusbildungszeit | 25 = PTT |
| 13 = max. Thrombuselastizität | 26 = Euglobulinlysezeit |

Abb. 1: Prozentualer Anteil der durchgeführten Laboruntersuchungen am pathologischen Krankengut



- | | |
|------------------------------|--|
| 1 = Thromboplastinzeit | 17 = Rumpel-Leede-Versuch |
| 2 = Thrombinzeit | 18 = Faktor VII |
| 3 = Rekalkifizierungszeit | 19 = PTT |
| 4 = Gerinnungszeit | 20 = Fibrinolyse |
| 5 = Kochsalztoleranztest | 21 = Euglobulinlysezeit |
| 6 = Thrombozyten | 22 = F VIII |
| 7 = Fibrinogen | 23 = Thrombokinasenbildungstest (F VIII) |
| 8 = Reaktionszeit | 24 = Thrombokinasenbildungstest (F IX) |
| 9 = max. Thrombuselastizität | 25 = Faktor X |
| 10 = Retraktion | 26 = Thrombokinasenbildungstest (Thrombozyten) |
| 11 = Thrombusbildungszeit | |
| 12 = Saugglockenversuch | |
| 13 = Blutungszeit | |
| 14 = Prothrombinverbrauch | |
| 15 = Faktor II | |
| 16 = Faktor V | |

Abb. 2: Häufigkeitsverteilung der durchgeführten Laboruntersuchungen

a) Saugglockenversuch

Wie aus der Abbildung 1 zu ersehen ist, wurde der Saugglockenversuch in nahezu 70% aller pathologischen Diagnosen durchgeführt. Ein gehäuft pathologischer Wert konnte bei den Diagnosen "angeborene und erworbene Thrombozytopathien", "erworbene Thrombozytopenien", "verschiedenartige Hämorrhagische Erscheinungen" und "erworbene vaskuläre Hämostasestörungen" verzeichnet werden. Außer bei den "angeborenen Thrombozytopenien" (hier wurde die Untersuchung nie durchgeführt; außerdem kam diese Diagnose nur bei einem Patienten vor, so daß jegliche statistische Aussagekraft - auch für die folgenden Laboruntersuchungen - entfällt) und den "kongenitalen vaskulären Hämostasestörungen" war der Saugglockenversuch in jeder weiteren Diagnosengruppe, zumindest bei einigen Patienten, pathologisch. Er bietet daher kein spezifisches Laboratoriumskriterium für ein bestimmtes Blutungsübel, legt aber den Verdacht auf eine thrombozytäre Gerinnungsstörung oder auf eine in die Diagnosengruppe der "verschiedenartigen hämorrhagischen Erscheinungen" einzuordnende Krankheit nahe.

b) RUMPEL-LEEDE-Versuch

Der RUMPEL-LEEDE-Versuch wurde nur in 21% aller pathologischen Fälle durchgeführt.

Von 66 Untersuchungen innerhalb der Diagnosengruppe "erworbene Thrombozytopenien" fielen 4 Untersuchungen (= 6,1%) pathologisch aus. Bei den "erworbenen vaskulären Hämostasestörungen" zeigte eine von 5 Untersuchungen einen pathologischen Wert.

Weiterhin war ein krankhaftes Ergebnis bei 7 Untersuchungen im Rahmen der "Hyperfibrinogenämien" festzustellen.

Die geringe Anzahl der durchgeführten Tests erlaubt keine Schlußfolgerung über deren diagnostische Bedeutung. Es kann hier lediglich ausgesagt werden, daß er bei den "erworbenen Thrombozytopenien" nicht zur Diagnoseermittlung beiträgt.

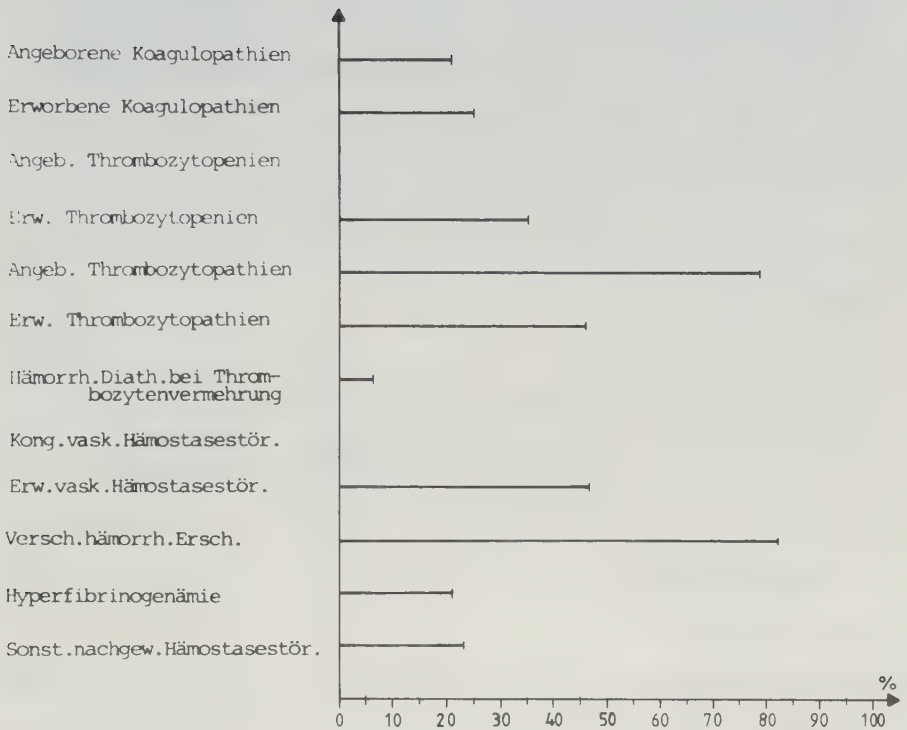


Abb. 3: Prozentualer Anteil pathologischer Werte für den Saugglockenversuch innerhalb der einzelnen Diagnosengruppen

c) Blutungszeit

Eine verlängerte Blutungszeit findet sich bei 93% der "angeborenen Thrombozytopathien". Aber auch bei anderen hämorrhagischen Diathesen konnte die Blutungszeit oft pathologisch vorgefunden werden, insbesondere bei thrombozytären Störungen.

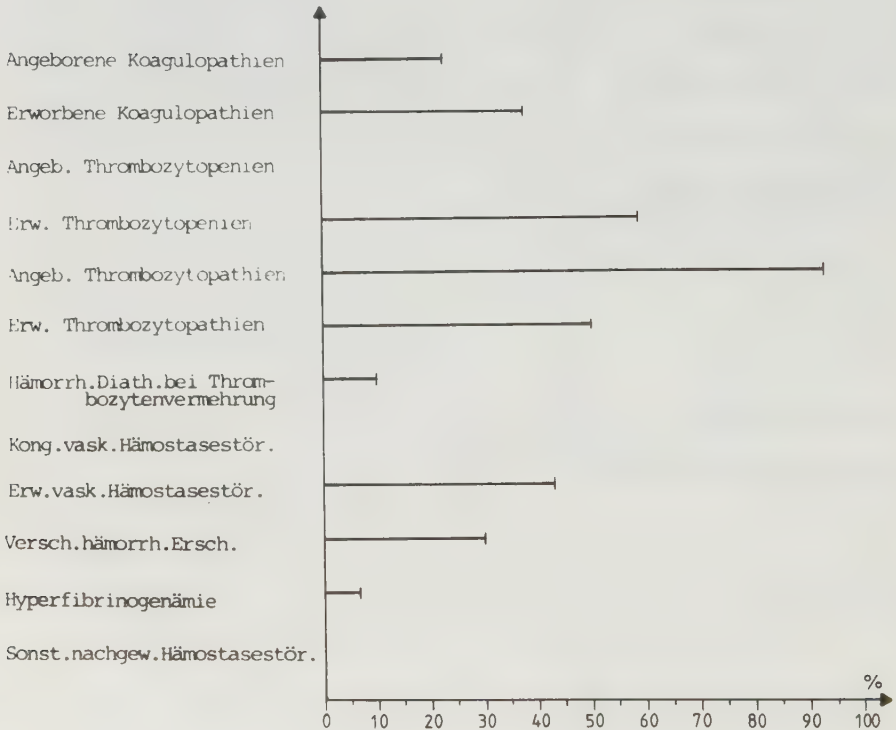


Abb. 4: Prozentualer Anteil pathologischer Werte für die Blutungszeit innerhalb der einzelnen Diagnosen-
gruppen

d) Thrombozytenzahl

Eine Erhöhung der Thrombozytenzahl ist das charakteristische Kennzeichen der "hämorrhagischen Diathesen bei Thrombozytenvermehrung".

Bei den pathologischen Werten innerhalb der Diagnosen "angeborene Koagulopathien" und "Hyperfibrinogenämie" handelt es sich um eine nur unwesentliche Erhöhung, da die Normwert-Grenze auf den Erhebungsbögen mit 300 000 festgesetzt war. Dies trifft auch für den geringen prozentualen Anteil erhöhter Werte in den übrigen Diagnosengruppen zu.

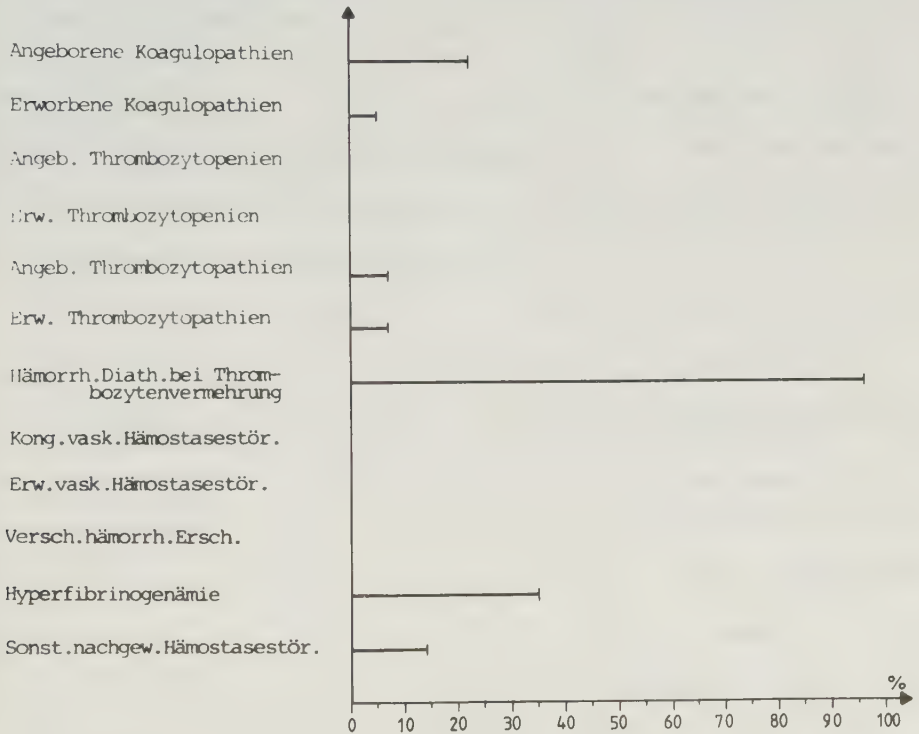


Abb. 5: Prozentualer Anteil pathologisch erhöhter Thrombozytenzahlen innerhalb der einzelnen Diagnosengruppen

Eine Verminderung der Thrombozyten ist pathognostisch für die "angeborenen und erworbenen Thrombozytopenien". Obwohl das Krankengut nur über einen Patienten mit einer "angeborenen Thrombozytopenie" verfügt, kann hier schon aufgrund der Krankheitsbezeichnung auf eine entsprechende Veränderung des Laborbefundes geschlossen werden.

Die unter die Diagnosengruppe "erworbene Koagulopathien" fallende Verbrauchskoagulopathie erklärt den hohen Anteil vermindelter Thrombozytenzahlen innerhalb dieser Übergruppe.

Auch die "angeborenen und erworbenen Thrombozytopathien" können mit einer Verminderung der Thrombozytenzahl einhergehen.

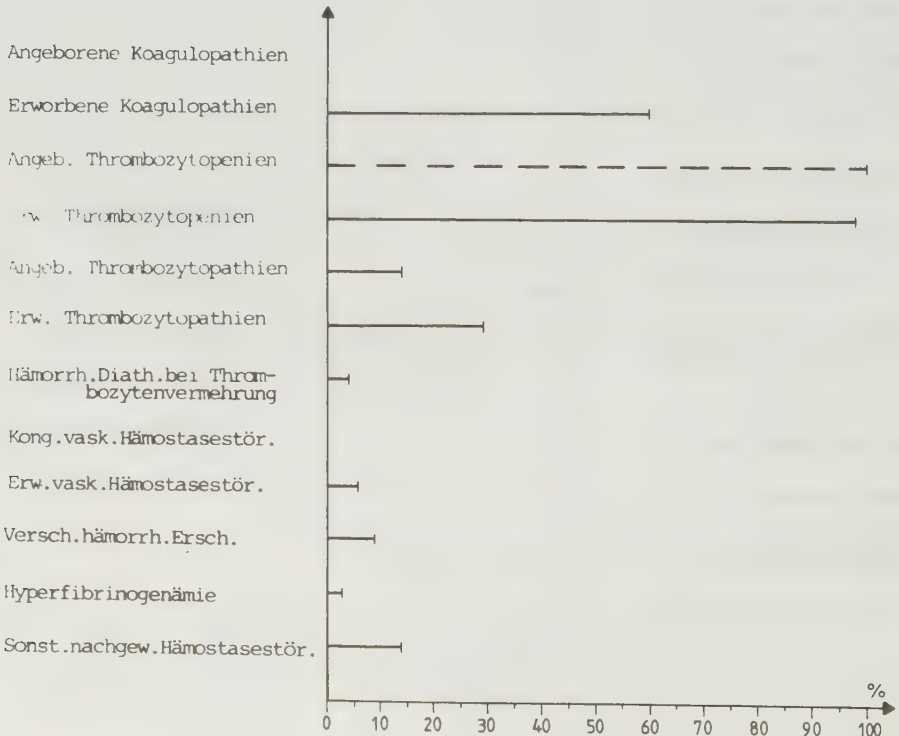


Abb. 6: Prozentualer Anteil pathologisch erniedrigter Thrombozytenzahlen innerhalb der einzelnen Diagnosengruppen

e) Gerinnungszeit, Rekalkifizierungszeit und Kochsalz-Toleranz-Test

Die Gerinnungszeit ist, läßt man den einen Fall einer "angeborenen Thrombozytopenie" außer Betracht, am häufigsten bei den "angeborenen und erworbenen Koagulopathien" verlängert, jedoch auch in geringer Häufigkeit bei fast allen anderen Diagnosengruppen, so daß man auch für diesen Laborparameter große Sensibilität und geringe Spezifität folgern kann. Ein pathologischer Ausfall kommt jedoch am ehesten bei einer plasmatischen Gerinnungsstörung vor.

Auch Rekalkifizierungszeit und Kochsalz-Toleranz-Test sind sehr häufig verlängert, und zwar bei den verschiedensten Arten von Gerinnungsstörungen.

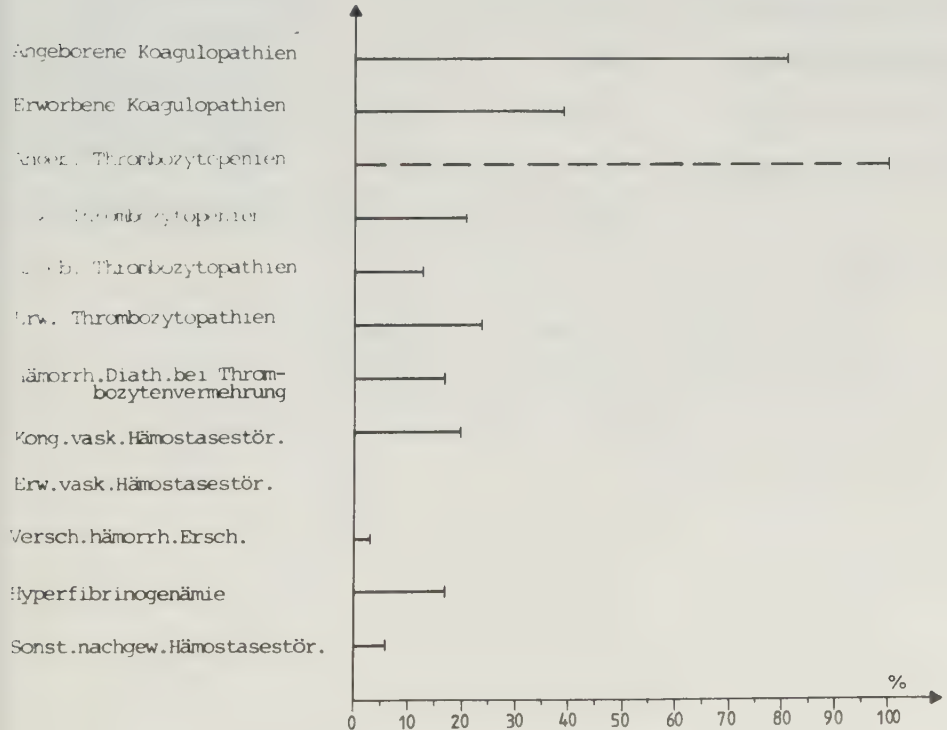


Abb. 7: Prozentualer Anteil pathologischer Werte für die Gerinnungszeit innerhalb der einzelnen Diagnosengruppen

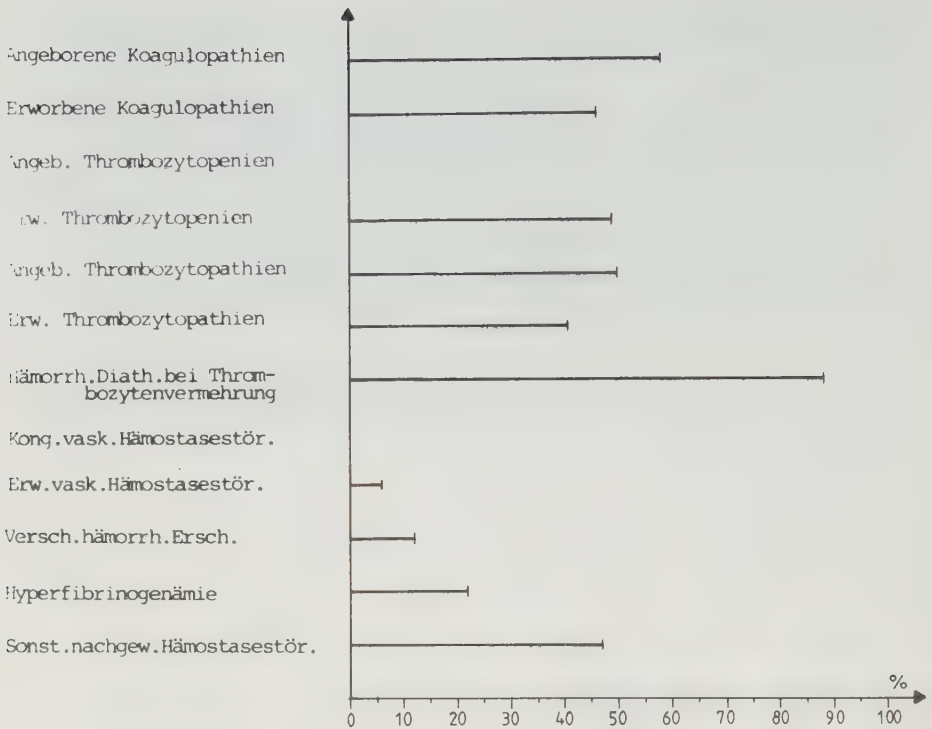


Abb. 8: Prozentualer Anteil pathologischer Werte für die
Rekalzifizierungszeit innerhalb der einzelnen
Diagnosengruppen

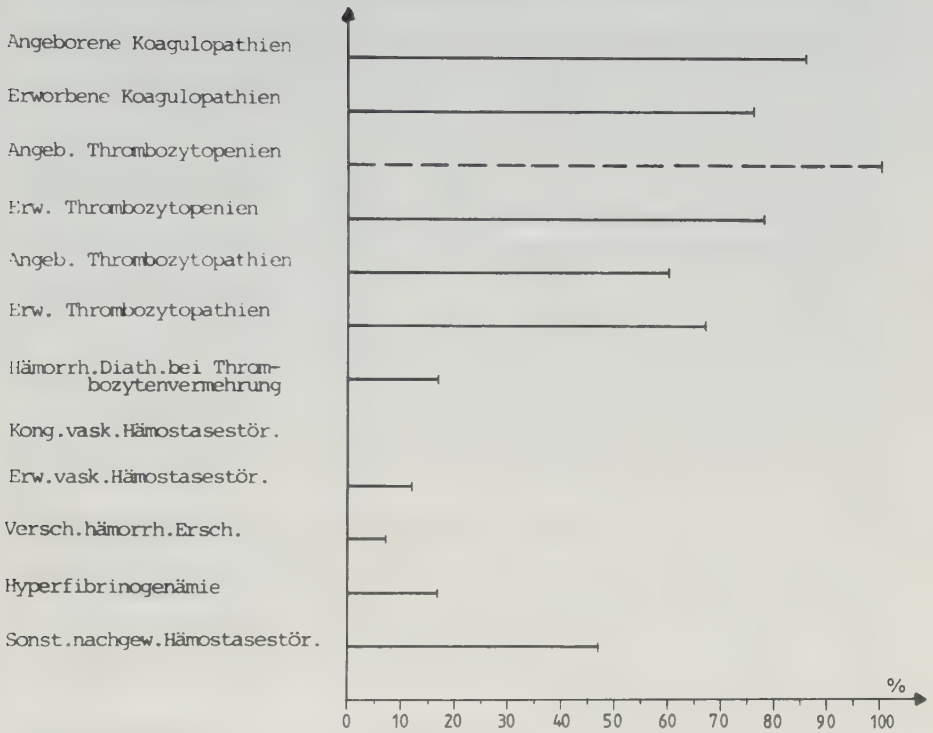


Abb. 9: Prozentualer Anteil pathologischer Werte für den Kochsalz-Toleranz-Test innerhalb der einzelnen Diagnosengruppen

f) Thromboplastinzeit, Prothrombinverbrauch, Thrombinzeit

Die Thromboplastinzeit nach QUICK fällt in 90% der "erworbenen Koagulopathien" pathologisch aus, der Prothrombinverbrauch in nahezu 90% der "angeborenen Koagulopathien" und in 67% der "erworbenen Thrombozytopenien". Auch die Thrombinzeit zeigt einen gehäuft pathologischen Wert bei den "angeborenen und erworbenen Koagulopathien" und den "erworbenen Thrombozytopenien". Die pathologischen Werte der drei Tests bei den "erworbenen Thrombozytopenien" dürften wohl auf die Fälle mit einer Verbrauchs-koagulopathie zurückzuführen sein. Ein pathologischer Wert bei der Diagnosengruppe "erworbene Thrombozytopenien" läßt sich dadurch erklären, daß es zu einer Thrombozytenfunktionsstörung auch im Rahmen einer Thrombozytopenie kommen kann (OHLER, 8), welche ihrerseits wiederum beispielsweise infolge einer Verbrauchs-koagulopathie entstanden sein kann.

Bei dem Krankheitsbild "hämorrhagische Diathesen bei Thrombozytenvermehrung" ist ein pathologischer Prothrombinverbrauchstest schon häufig beobachtet worden, ebenso ist eine Verminderung plasmatischer Gerinnungsfaktoren möglich (OHLER, 8), die sowohl den pathologischen QUICK-Wert als auch die verlängerte Thrombinzeit erklären.

Die Diagnose "kongenitale vaskuläre Hämostasestörungen" kam insgesamt nur sechsmal vor, wobei es sich ausnahmslos um einen M. OSLER handelte. Bei dieser Erkrankung können sich gelegentlich plasmatische Gerinnungsstörungen zeigen (OHLER, 8), die ursächlich für den pathologischen Prothrombinverbrauchstest sein können, aber nicht mit der vaskulären Störung in Zusammenhang stehen.

Zu der Gruppe der "erworbenen vaskulären Hämostasestörungen" zählt die Einzeldiagnose "Purpura SCHÖNLEIN-HENNOCH", im Rahmen derer in einigen Fällen Verbrauchs-koagulopathien beschrieben wurden (OHLER, 8), die hier wohl das Vorhandensein der pathologischen Thromboplastinzeit und Thrombinzeit erklären.

In die Übergruppe "verschiedenartige hämorrhagische Erscheinungen" fallen u.a. die Einzeldiagnosen "thrombotische thrombozytopenische Purpura", "hämolytisch-urämisches Syndrom", "KASABACH-MERRIT-Syndrom", "Purpura fulminans" und "SANARELLI-

SCHWARTZMAN-Phänomen", die sämtlich mit Faktorendefizit bzw. Verbrauchskoagulopathie einhergehen können, was einen pathologischen Wert von Thromboplastinzeit, Prothrombinverbrauch und Thrombinzeit bedingt.

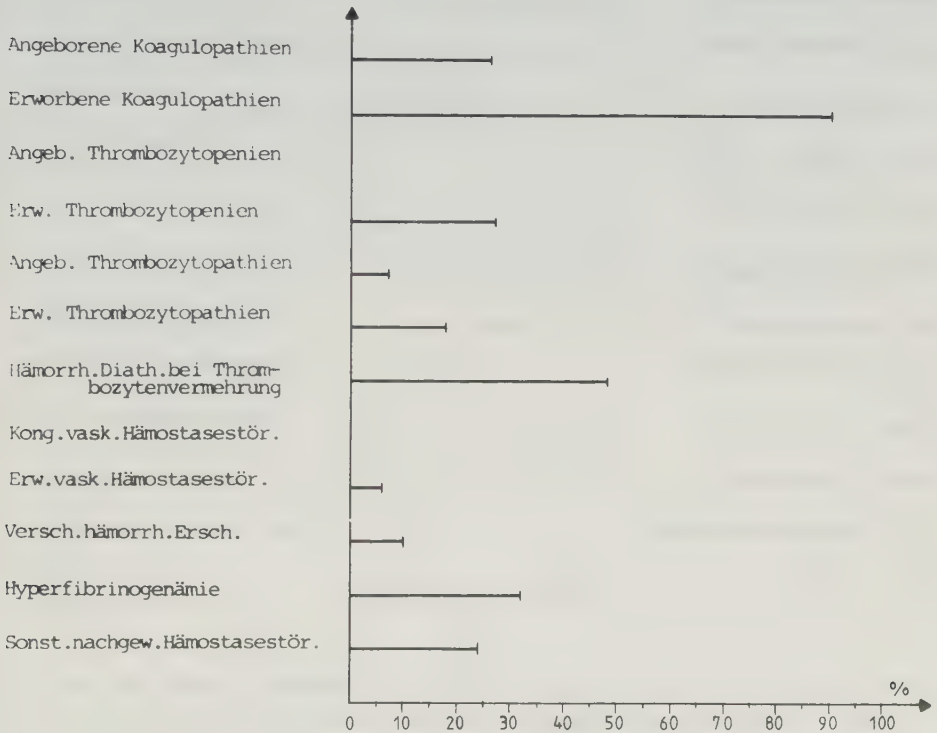


Abb. 10: Prozentualer Anteil pathologischer Werte für die Thromboplastinzeit innerhalb der einzelnen Diagnosengruppen

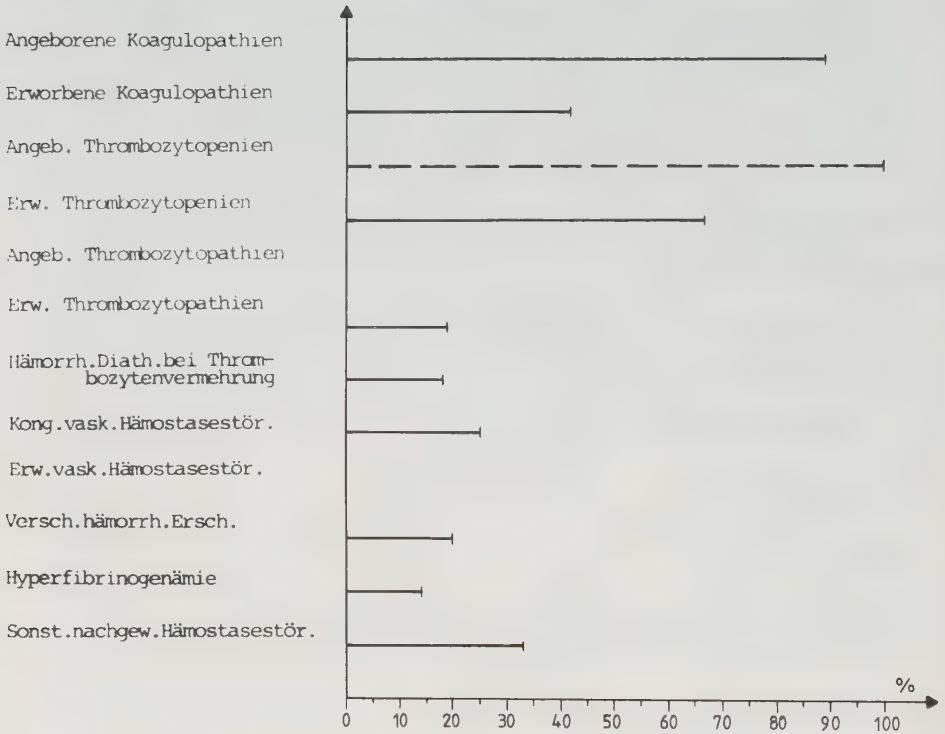


Abb. 11: Prozentualer Anteil pathologischer Werte für den Prothrombinverbrauchtest innerhalb der einzelnen Diagnosengruppen

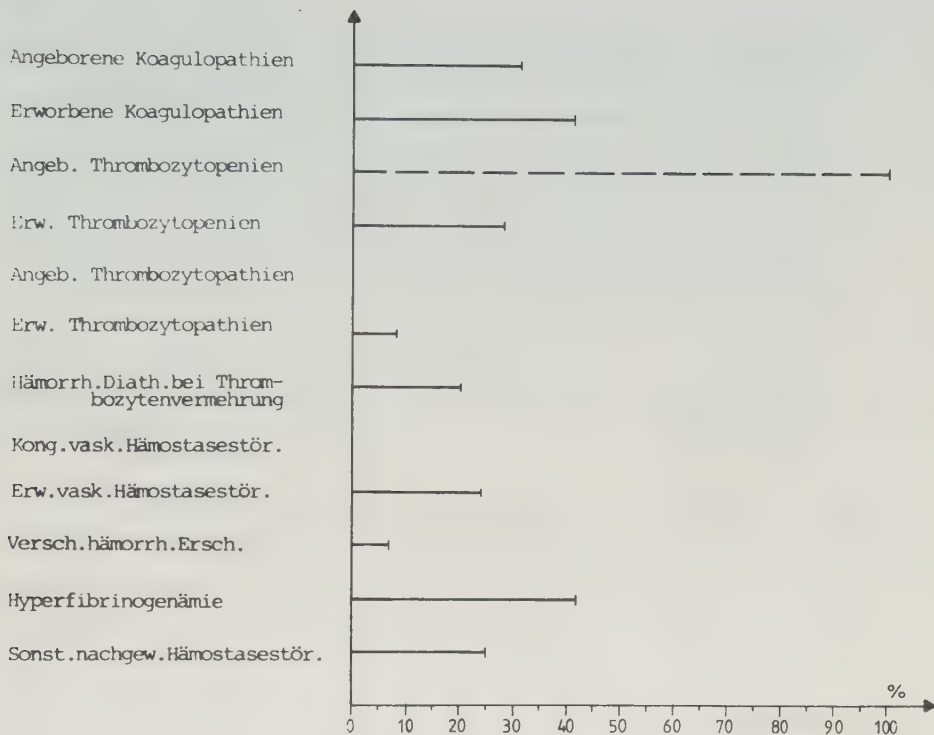


Abb. 12: Prozentualer Anteil pathologischer Werte für die Thrombinzeit innerhalb der einzelnen Diagnosen-
gruppen

g) Thrombelastogramm

Im Thrombelastogramm findet man eine verlängerte Reaktionszeit in 80% der "angeborenen Koagulopathien" und in 100% der "Hämorrhagischen Diathesen bei Thrombozytenvermehrung;". Auch die Thrombusbildungszeit ist bei den "angeborenen Koagulopathien" in fast 80% verlängert, während die max. Thrombuselastizität bei nur 35% der Patienten mit diesem Blutungsübel einen pathologischen Wert aufzeigt. Bei den "erworbenen Thrombozytopenien" zeigen Thrombusbildungszeit und max. Thrombuselastizität in 50% ein pathologisches Ausfallen, während hier die Reaktionszeit in nur 19% verlängert ist.

Die Häufigkeit, mit der pathologische Werte in den übrigen Diagnosengruppen vorkamen, können den folgenden Abbildungen entnommen werden.

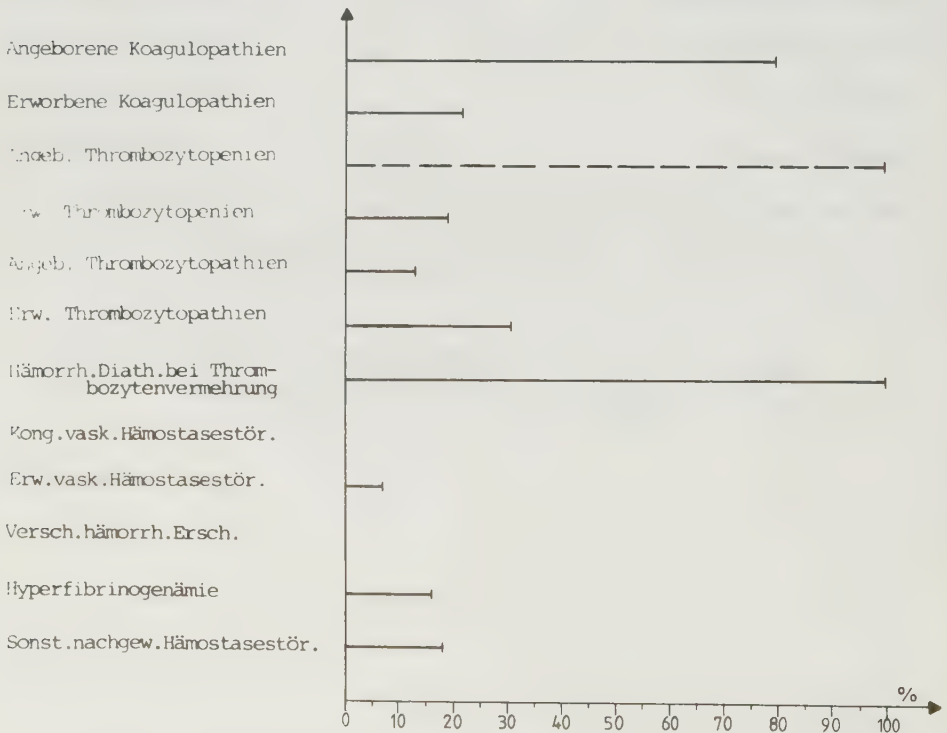


Abb. 13: Prozentualer Anteil pathologischer Werte für die Reaktionszeit innerhalb der einzelnen Diagnosengruppen

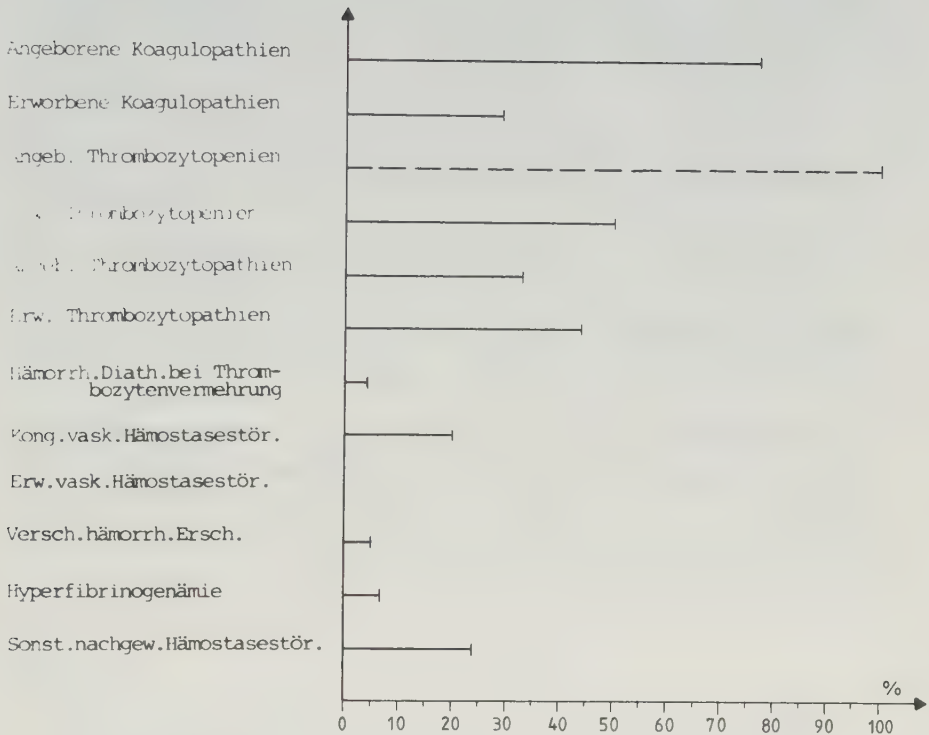


Abb. 14: Prozentualer Anteil pathologischer Werte für die Thrombusbildungszeit innerhalb der einzelnen Diagnosengruppen

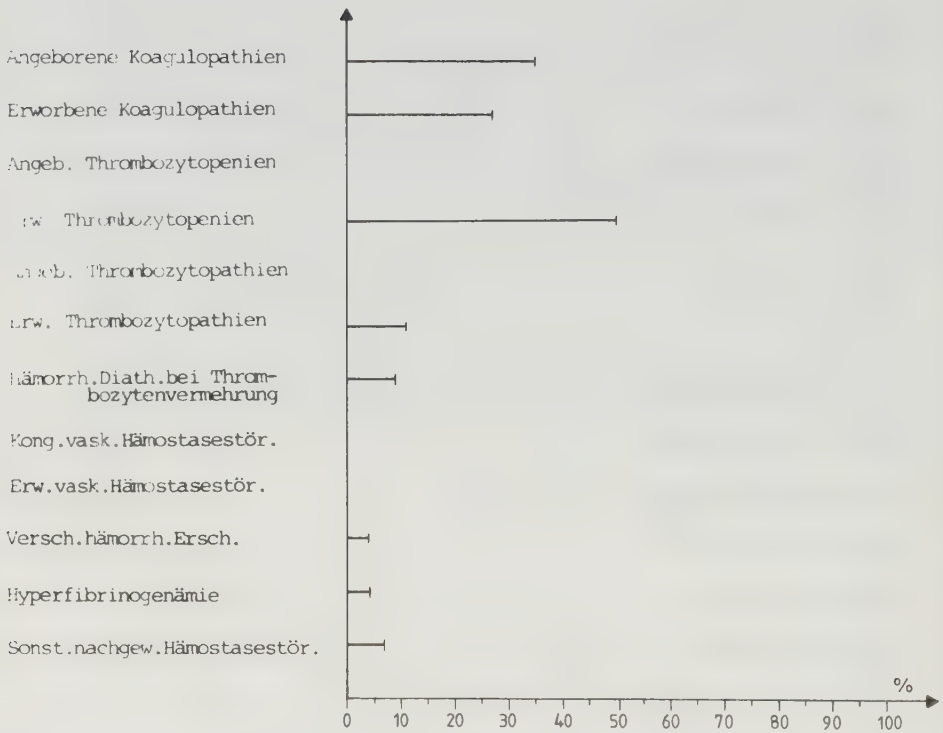


Abb. 15: Prozentualer Anteil pathologischer Werte für die maximale Thrombuselastizität innerhalb der einzelnen Diagnosengruppen

h) Einzelfaktorenbestimmung

Faktor II

Eine Bestimmung der Faktor-II-Aktivität wurde in allen Diagnosegruppen durchgeführt. Sie zeigte pathologische Werte in über 80% der "erworbenen Koagulopathien" und in jeweils 15% der "angeborenen Koagulopathien" und "erworbenen Thrombozytopenien", wobei hier der pathologische Ausfall wiederum auf die Patienten mit dem Krankheitsbild einer Verbrauchskoagulopathie zurückzuführen sind.

Von 10 Bestimmungen bei der Diagnosenübergruppe "erworbene Thrombozytopathien" fielen zwei pathologisch aus. Es könnte sich hier eventuell um Patienten handeln, bei denen es zu einer Thrombozytenfunktionsstörung im Rahmen einer plasmatischen Gerinnungsstörung mit Thrombozytopenie gekommen ist.

In der Gruppe "hämorrhagische Diathesen bei Thrombozytenvermehrung; wurde eine Bestimmung nur fünfmal durchgeführt und zeigte bei zwei Patienten erniedrigte Werte, wobei es sich hier um die Diagnose einer "hämorrhagischen Thrombozytämie" gehandelt haben könnte, in deren Rahmen schon Faktorenvermindierungen beschrieben wurden (OHLER, 8).

Faktor V

In 52% der "erworbenen Koagulopathien" und in 14% der "erworbenen Thrombozytopenien" wurde eine verminderte Faktor-V-Aktivität festgestellt.

Bei drei der 39 Patienten mit der Diagnose "erworbene Thrombozytopathie" wurde eine Bestimmung durchgeführt und fiel in einem Fall pathologisch aus. Der hieraus resultierende, relativ hohe prozentuale Anteil pathologischer Werte in untenstehender Graphik ist jedoch von keiner statistischen Aussagekraft.

Faktor VII

Die Bestimmung ergab pathologische Werte in 68% der "erworbenen Koagulopathien", in 17% der "angeborenen Koagulopathien" und in 13% der "erworbenen Thrombozytopenien".

In der Diagnosengruppe "hämorrhagische Diathesen bei Thrombozytenvermehrung" wurde der Faktor fünfmal bestimmt, in der Gruppe "Hyperfibrinogenämie" siebenmal. In beiden Fällen wurde nur ein pathologischer Wert erhalten, so daß auch hier keine statistische Relevanz gegeben ist.

Faktor VIII

Eine Faktor-VIII-Verminderung fand sich in 100% der "angeborenen Koagulopathien". In dieser Gruppe sind vor allem die Hämophilie-Fälle enthalten. Weiterhin zeigten 33% der Patienten mit einer "erworbenen Koagulopathie" einen Faktor-VIII-Mangel.

Der 100%-Wert in der Gruppe der "angeborenen Thrombozytopenien" (s. Graphik) ist statistisch nicht verwertbar, da die Bestimmung nur bei drei Patienten durchgeführt wurde. Da es sich bei den drei Fällen um v.WILLEBRAND-JÜRGENS-Syndrome handelte, ist allerdings die Testaussage zutreffend.

Faktor IX

Eine Faktor-IX-Aktivitätsbestimmung unterblieb in jeder Diagnosengruppe.

Faktor X

Die Messung der Faktor-X-Aktivität zeigte in 60% der "erworbenen Koagulopathien" pathologische Werte.

In den Diagnosengruppen "erworbene Thrombozytopenien" und "erworbene Thrombozytopenien" wurde eine Bestimmung nur jeweils bei einem Patienten durchgeführt, so daß auch die hier erhaltenen Werte unbedeutend sind.

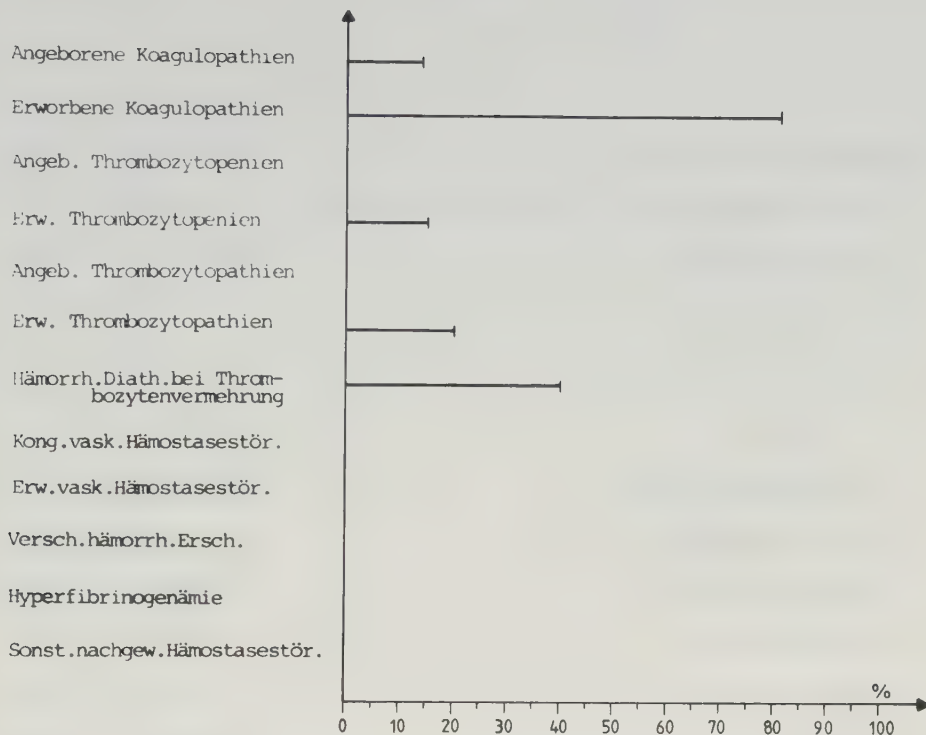


Abb. 16: Prozentualer Anteil pathologischer Werte bei der Faktor-II-Bestimmung innerhalb der einzelnen Diagnosengruppen

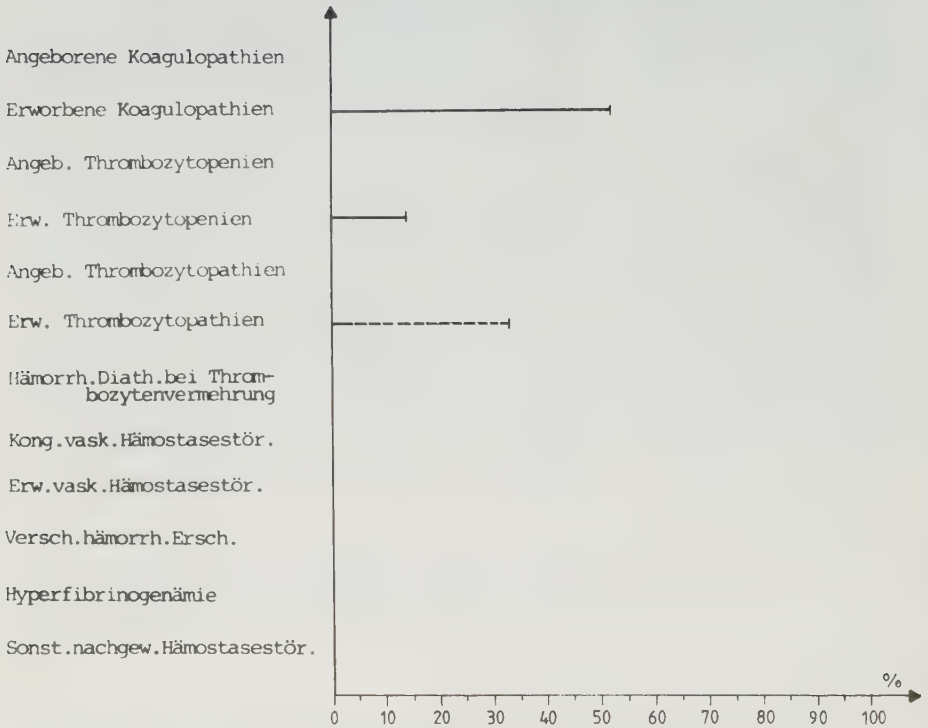


Abb. 17: Prozentualer Anteil pathologischer Werte bei der Faktor-V-Bestimmung innerhalb der einzelnen Diagnosengruppen

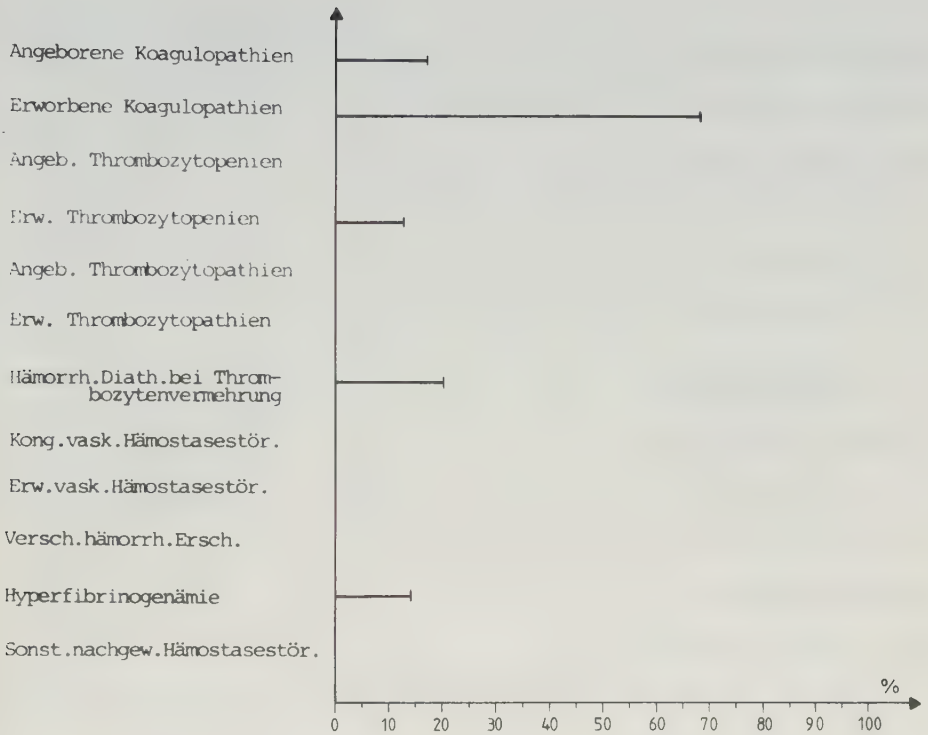


Abb. 18: Prozentualer Anteil pathologischer Werte bei der Faktor-VII-Bestimmung innerhalb der einzelnen Diagnosengruppen

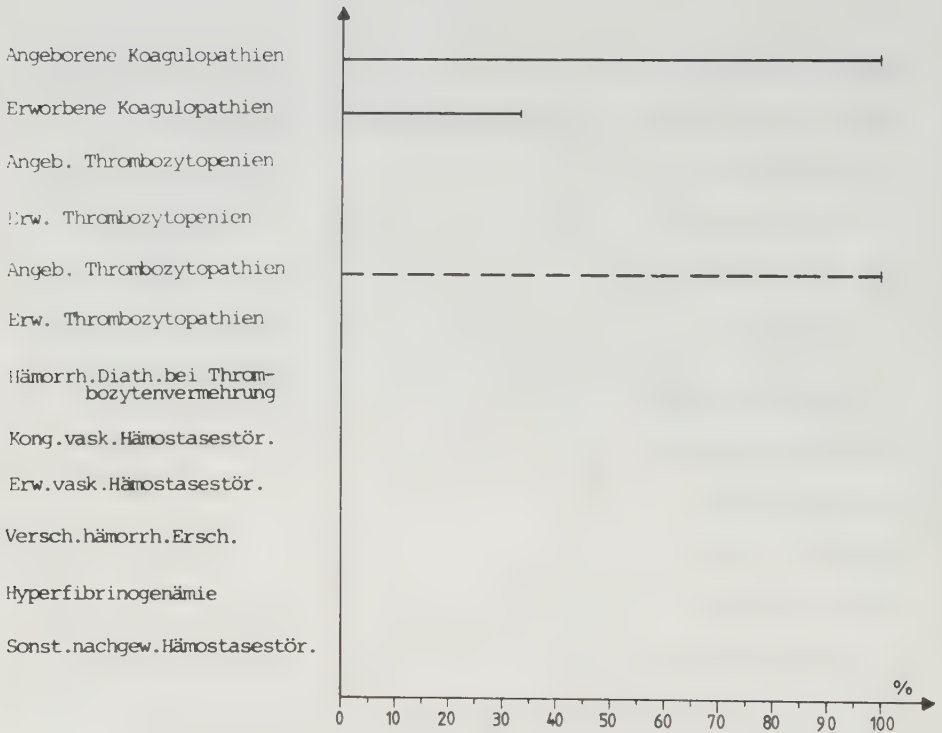


Abb. 19: Prozentualer Anteil pathologischer Werte bei der Faktor-VIII-Bestimmung innerhalb der einzelnen Diagnosengruppen

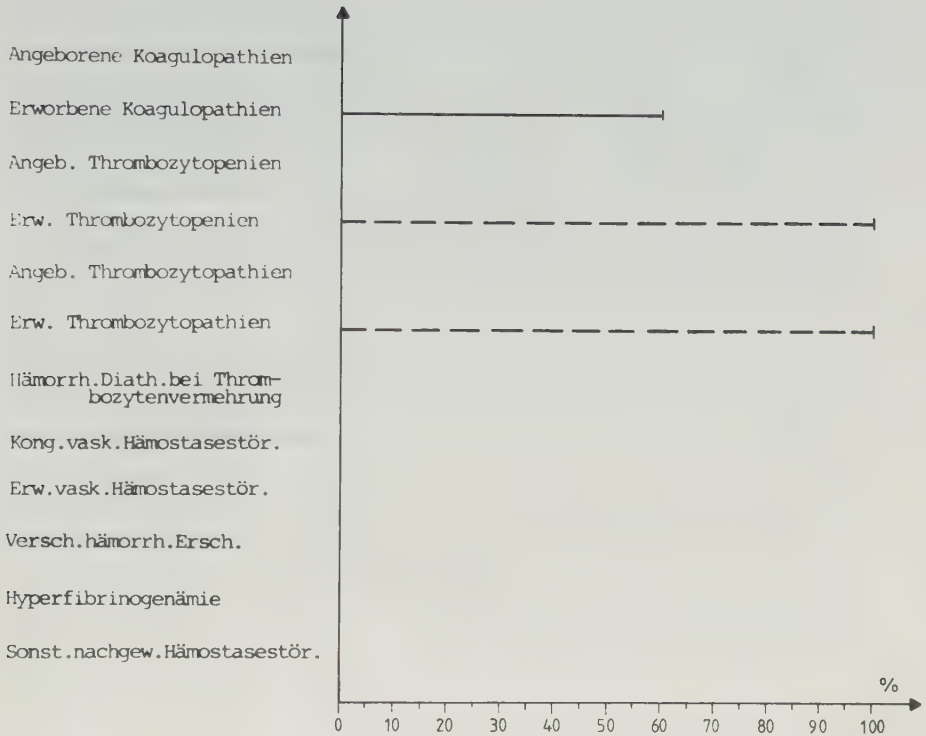


Abb. 20: Prozentualer Anteil pathologischer Werte bei der Faktor-X-Bestimmung innerhalb der einzelnen Diagnosengruppen

i) Fibrinogenbestimmung

In 32% der untersuchten Patienten mit einer "erworbenen Koagulopathie" war ein verminderter Fibrinogengehalt im Plasma festzustellen, außerdem in 15% der "angeborenen Koagulopathien" und in 18% der "sonstigen nachgewiesenen Hämostasestörungen". Bei den Diagnosengruppen "angeborene Thrombozytopenien", "angeborene vaskuläre Hämostasestörungen" und "Hyperfibrinogenämie" fand sich bei keinem Patienten eine Fibrinogenverminderung, bei jeder weiteren Diagnosengruppe kam ein verminderter Fibrinogengehalt nur in wenigen Fällen vor.

Eine erhöhte Plasma-Fibrinogen-Konzentration war vorhanden bei allen Patienten mit der Diagnose "Hyperfibrinogenämie" und bei 58% der "hämorrhagischen Diathesen bei Thrombozytenvermehrung". Die Diagnosengruppe "sonstige nachgewiesene Hämostasestörungen", die in 18% mit einer Fibrinogenverminderung einherging, zeigt in 47% eine Fibrinogenerhöhung. Bei den Krankheitsbildern "erworbene Thrombozytopenie" und "kongenitale vaskuläre Hämostasestörungen" war nie ein pathologischer Befund festzustellen. In allen übrigen Gruppen fiel der Wert bei 17 - 26% der untersuchten Patienten pathologisch aus.

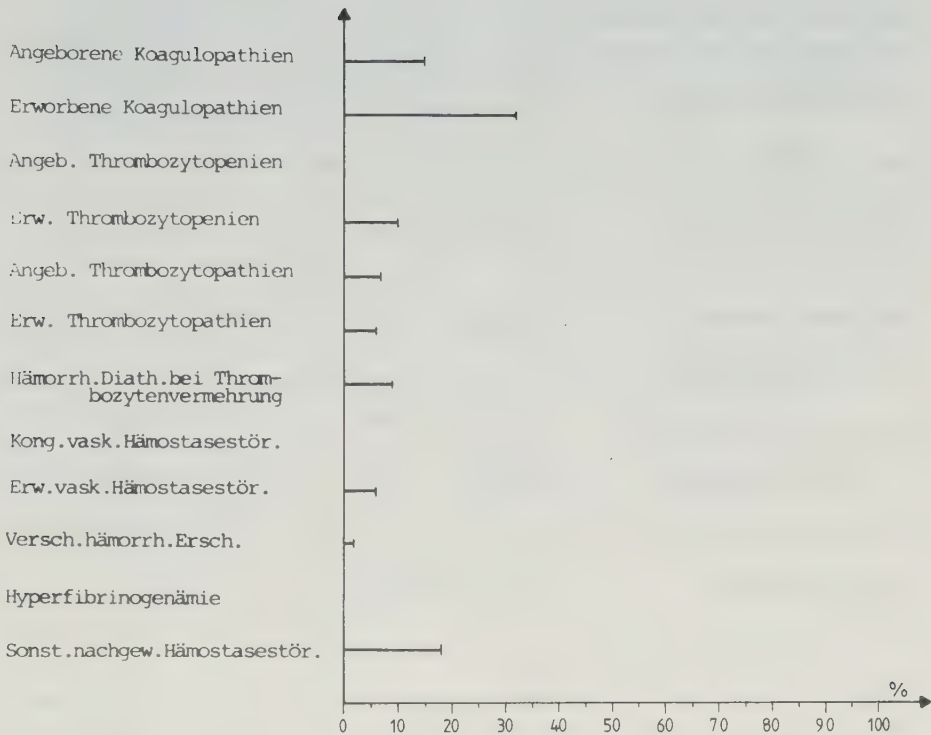


Abb. 21: Prozentualer Anteil eines erniedrigten Plasma-Fibrinogen-Wertes innerhalb der einzelnen Diagnosengruppen

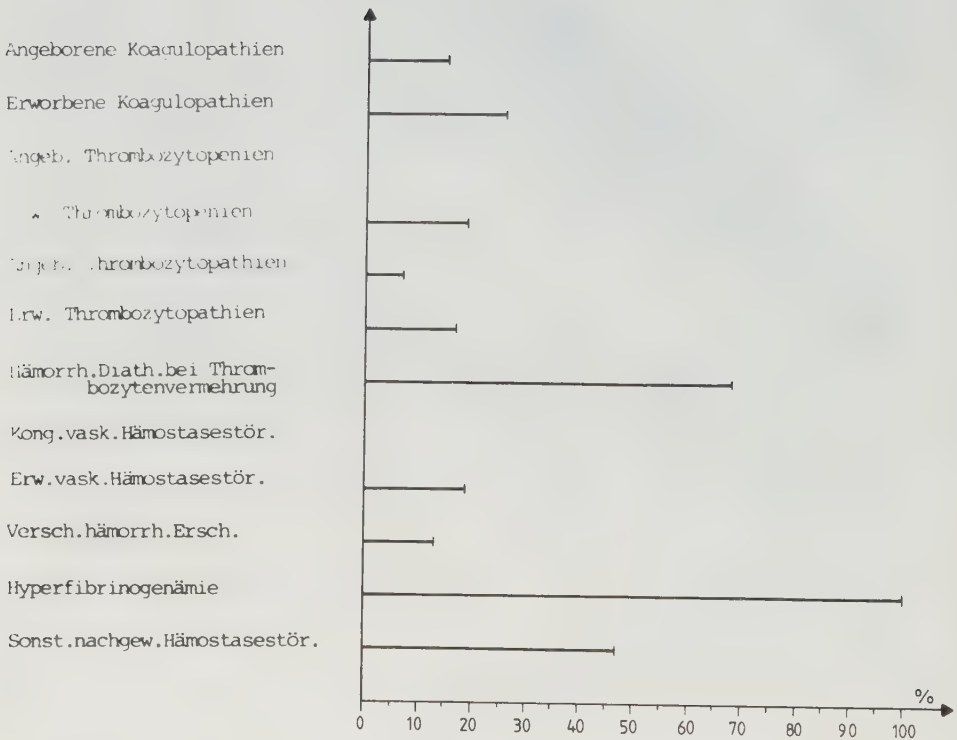


Abb. 22: Prozentualer Anteil pathologisch vermehrten Plasma-Fibrinogen-Gehaltes innerhalb der einzelnen Diagnosengruppen

k) Fibrinolysetests

Eine Hyperfibrinolyse fand sich in 75% der "erworbenen Koagulopathien", in 67% der Gruppe "verschiedenartige hämorrhagische Erscheinungen" und in zwischen 25 und 42% der Krankheitsbilder "angeborene Koagulopathien", "erworbene Thrombozytopenien" und "Hyperfibrinogenämie".

Die in 100% der "hämorrhagischen Diathesen bei Thrombozytenvermehrung" vorkommende gesteigerte fibrinolytische Aktivität ist von keiner statistischen Aussagekraft, da hier der Versuch nur dreimal durchgeführt wurde.

In den übrigen Diagnosengruppen wurde keine Fibrinolysebestimmung durchgeführt.

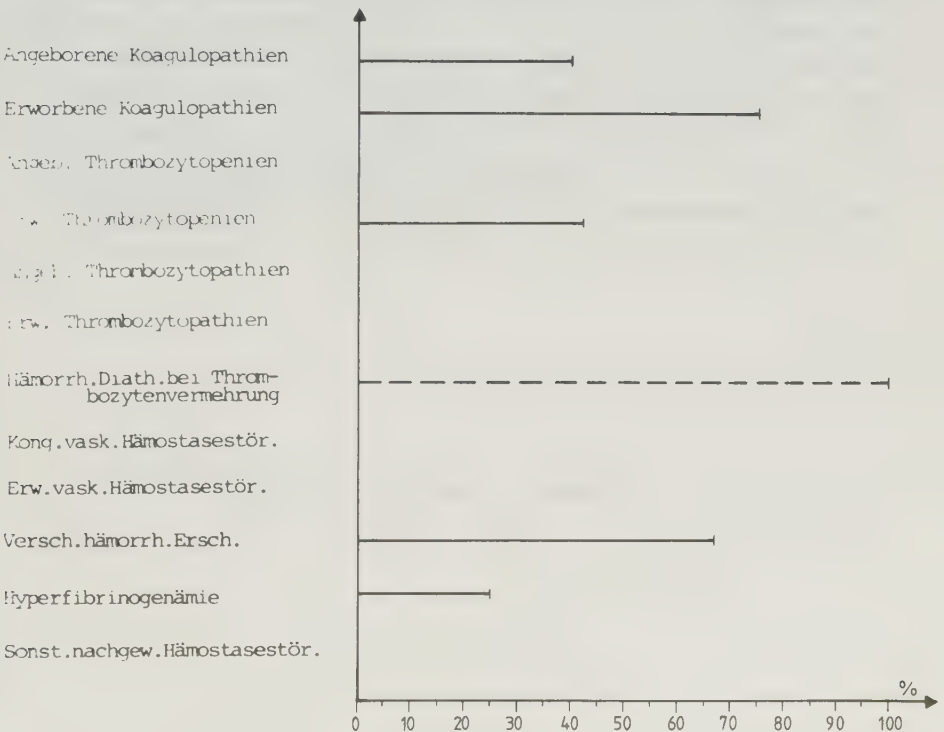


Abb. 23: Prozentualer Anteil gesteigerter fibrinolytischer Aktivität innerhalb der einzelnen Diagnosengruppen

1) Euglobulinlysezeit

Über die diagnostische Bedeutung dieser Untersuchungsmethode kann nur bei der Diagnosengruppe der "erworbenen Koagulopathien" eine Aussage getroffen werden. Hier fand sich in zehn von zwölf Untersuchungen ein verkürzter Wert. Bei allen übrigen Diagnosengruppen wurde die Bestimmung höchstens zweimal, in den meisten Gruppen jedoch überhaupt nicht durchgeführt.

m) Retraktionsmessung

Die Ergebnisse der Retraktionsbestimmung sind am deutlichsten pathologisch verändert bei den "Thrombozytopenien" und "Thrombozytopathien". "Sie hängt entscheidend vom Vorhandensein einer ausreichenden Zahl intakter Thrombozyten ab. Das Ausbleiben der Retraktion deutet daher auf eine quantitative oder qualitative Thrombozytenstörung hin." (OHLER, 8).

Das Auftreten einiger pathologischer Ergebnisse innerhalb der anderen Diagnosengruppen ist wohl methodisch bedingt, da die Untersuchung teilweise in Öl erfolgt ist.

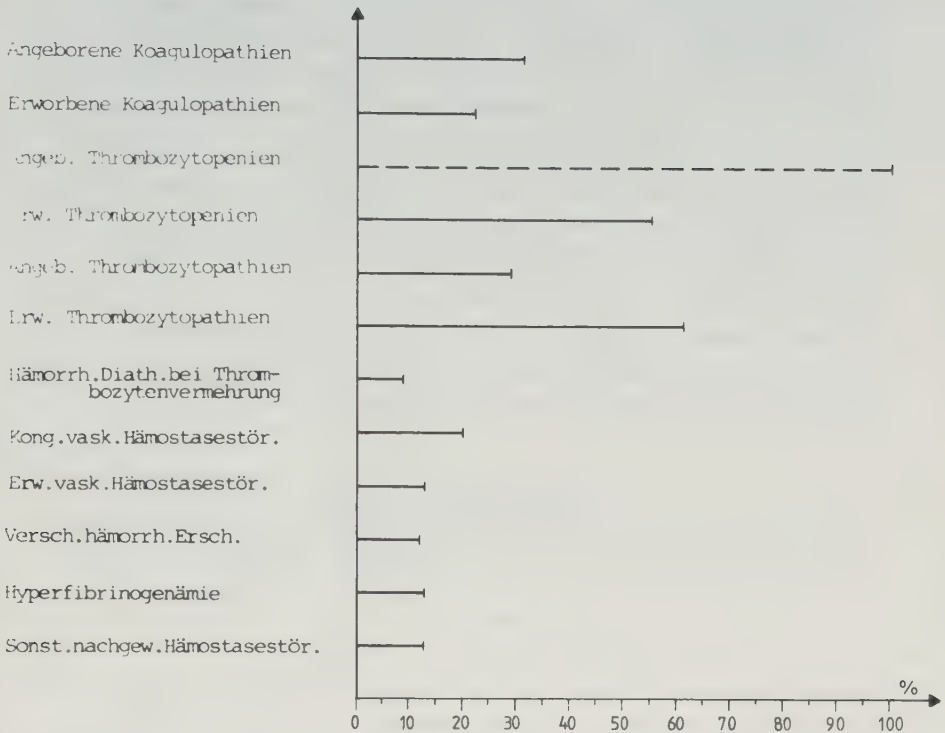


Abb. 24: Prozentualer Anteil pathologischer Werte für die Retraktionsbestimmung innerhalb der einzelnen Diagnosengruppen

n) Thrombokinasenbildungstest

Ein pathologischer Thrombokinasenbildungstest bei Verwendung von Patientenplasma fand sich in 92,3% der "angeborenen Koagulopathien". Eine jeweils einmalige Bestimmung ergab bei den "erworbenen Koagulopathien" einen pathologischen, bei den "erworbenen Thrombozytopenien" einen normalen Wert.

Eine gestörte Thrombokinasenbildung bei der Bestimmung unter Verwendung von Patientenserum wurde in 7,7% der "angeborenen Koagulopathien" festgestellt. Hier handelt es sich wahrscheinlich um Patienten mit dem Krankheitsbild einer Hämophilie B.

Die Bestimmung mit Verwendung von Patiententhrombozyten wurde nur bei insgesamt zwei Patienten durchgeführt und zeigte in keinem Fall einen pathologischen Wert.

o) Partielle Thromboplastinzeit-Bestimmung

Eine Verlängerung der PTT konnte bei 93% der Patienten mit einer "angeborenen Koagulopathie" und bei 44,8% der "erworbenen Koagulopathien" festgestellt werden. In einigen Fällen wurden auch pathologische Werte bei den "erworbenen Thrombozytopenien" und den "angeborenen und erworbenen Thrombozytopenien" gefunden. Bei der Diagnosengruppe "kongenitale vaskuläre Hämostasestörungen" unterblieb eine PTT-Bestimmung.

Die PTT wird "als empfindlicher Gruppentest der Intrinsic-Gerinnung von Konzentrationsänderungen der hier beteiligten Plasmafaktoren, sowie von pathologischen und therapeutischen Hemmstoffen dieses Systems beeinflusst. Leichte Störungen haben auf das Ergebnis jedoch keinen Einfluß. Wegen dieser komplexen Beeinflussung kann ein pathologisches Ergebnis nur im Vergleich mit anderen Gruppentests, manchmal erst nach Einzelfaktorenbestimmung differentialdiagnostisch eingeordnet werden " (ENGLHARDT, 1)

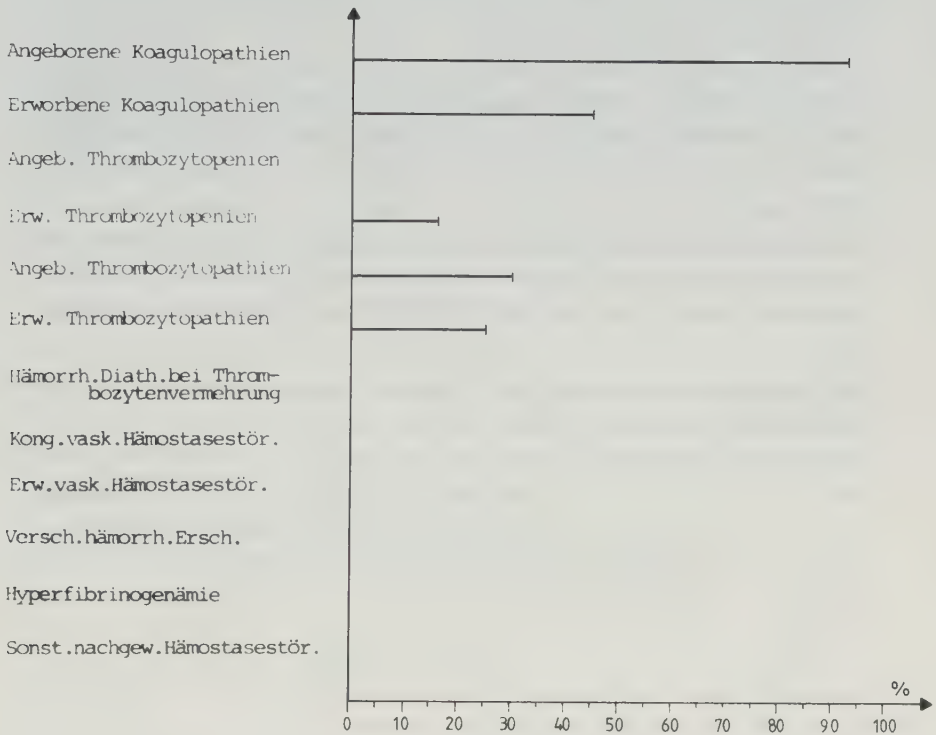


Abb. 25: Prozentualer Anteil pathologischer Werte für die PTT innerhalb der einzelnen Diagnosengruppen

III. Laborkonstellationen innerhalb der einzelnen Diagnosen- gruppen

1) Angeborene Koagulopathien

Wichtige Laborparameter bei dieser Diagnose sind Gerinnungszeit, KTT, Prothrombinverbrauch, Reaktionszeit und PTT. Diese Werte fielen bei 80 - 100% der untersuchten Patienten pathologisch aus.

Sämtliche Faktor-VIII-Bestimmungen zeigten eine verminderte Aktivität, der Thrombokinasetest bei Gebrauch von Patientenplasma wies in 92,3% eine verminderte Thrombokinasenbildung auf.

Die übrigen Gerinnungsfaktoren waren in wesentlich geringerer Häufigkeit vermindert. Die Ursache hierfür ist wohl bei den hämophilen Patienten zu suchen, deren Anteil an den "erworbenen Koagulopathien" 85,4% beträgt. Eine Faktor-VIII-Bestimmung wurde jedoch nicht bei allen Patienten, sondern nur in acht Fällen durchgeführt. Oft wurde unter damaligen labortechnischen Gegebenheiten der Thrombokinasetest ausgeführt. Dennoch können die 100% pathologischen Ausfälle als beweisend für die Diagnose der Hämophilie A angesehen werden, da sich diese Erkrankung durch den Mangel an Faktor-VIII-Aktivität im Blut auszeichnet, der im Thrombokinasetest eindeutig erfaßt wird.

Als weitere einfache Untersuchung zur Diagnose der "angeborenen Koagulopathien" können Thrombusbildungszeit (pathologisch in 76,7%) und Rekalzifizierungszeit (pathologisch in 57,9%) herangezogen werden.

Die fibrinolytische Aktivität wurde fünfmal bestimmt und war bei zwei Patienten gesteigert.

Saugglockenversuch, Blutungszeit, Thrombozytenzahl (Erhöhung), Thromboplastinzeit, Thrombinzeit, Retraktion und maximale Thrombuselastizität fielen in 20 - 40% der durchgeführten Untersuchungen pathologisch aus. Die pathologischen Werte für die Blutungszeit sind wohl auf die Patienten mit einer Hypo- bzw.

Afibrinogenämie zurückzuführen, da dieses Krankheitsbild, im Gegensatz zu allen übrigen "angeborenen Koagulopathien" u.a. durch eine verlängerte Blutungszeit charakterisiert ist (JÜRGENS, BEL-LER, 6).

Bei den bei 33 Patienten durchgeführten Fibrinogenbestimmungen fielen diese in 5 Fällen pathologisch erhöht, in weiteren 5 Fällen pathologisch vermindert aus. Die Fibrinogenvermehrung könnte als pathologischer Nebebefund infolge einer nicht hämorrhagischen Erkrankung (z.B. akute oder chronische Entzündung, Neoplasma, Niereninsuffizienz) gedeutet werden. Bei der Fibrinogenverminderung handelt es sich wahrscheinlich um Patienten mit einer Hypo- bzw. Afibrinogenämie. Hierzu zählen auch die häufig vorkommenden Verbrauchskoagulopathien.

Der Thrombokinasestest mit Patientenserum war bei einer von 13 Untersuchungen pathologisch, wobei es sich um eine Hämophilie B gehandelt haben muß. Die Thrombokinasestimmung mit Patiententhrombozyten wurde nie bestimmt.

Eine Bestimmung der Euglobulinlysezeit erfolgte nur in einem Fall und zeigte einen verminderten Wert.

2) Erworbene Koagulopathien

Der am häufigsten als pathologisch gefundene Test in dieser Krankheitsgruppe war die Thromboplastinzeit in 90,2% der durchgeführten Untersuchungen.

Bei der Untersuchung der plasmatischen Gerinnungsfaktoren fand sich eine Faktor-II-Verminderung in 81%, eine Faktor-VII-Ver-minderung in 67,5% und eine Verminderung von Faktor V in 51,6%. Die Faktor-X-Aktivität wurde nur fünfmal bestimmt und war bei drei Patienten erniedrigt, Faktor VIII fiel in einer von drei Bestimmungen pathologisch aus.

Mit einer Häufigkeit von 75,6% zeigte der Kochsalz-Toleranz-Test pathologische Werte.

Eine Bestimmung der Fibrinolyse erfolgte bei 20 Patienten und war in 75% gesteigert. Bei pathologischem Ausfall dieser Unter-

suchung kann es sich neben der Diagnose einer Hyperfibrinolyse noch um eine reaktive Hyperfibrinolyse bei Verbrauchskoagulopathie gehandelt haben, da die disseminierte intravasale Gerinnung in zwei Phasen abläuft: In der Phase der Hyperkoagulabilität mit Ausbildung von Gefäßverschlüssen in der Endstrombahn, der die Phase der Hypokoagulabilität folgt, die oftmals von einer reaktiven Hyperfibrinolyse überlagert wird (LASCH, 7).

Die von 12 Untersuchungen in 10 Fällen verkürzt ausgefallene Euglobulinlysezeit spricht für das Vorliegen einer Hyperfibrinolyse, die sowohl bei einer Verbrauchskoagulopathie mit reaktiver Hyperfibrinolyse als auch bei einem reinen hyperfibrinolytischen Syndrom vorkommen kann.

Die in 32,3% der untersuchten Patienten festgestellte Fibrinogenverminderung deutet ebenfalls auf eine Hyperfibrinolyse oder Verbrauchskoagulopathie hin.

Bei der Thrombozytenzählung und der Bestimmung von Rekalzifizierungszeit, Thrombinzeit, PTT und Prothrombinverbrauch wurden pathologische Werte in 40-60% erhalten, wobei es sich hier um eine Thrombozytenverminderung handelte.

In 25,5% der durchgeführten Fibrinogenbestimmungen konnte ein erhöhter Wert festgestellt werden. Hier handelt es sich möglicherweise wiederum um einen pathologischen Befund im Rahmen einer anderen Grundkrankheit.

Saugglockenversuch, Blutungszeit, Gerinnungszeit, Thrombelastogramm und Retraktion waren bei 20-40% der durchgeführten Untersuchungen pathologisch verändert.

Bei acht Patienten waren die Thrombozyten vermehrt, bei drei Patienten fand sich eine verminderte fibrinolytische Aktivität. Der RUMPEL-LEEDE-Versuch fiel nie pathologisch aus; der Thrombokinasetest wurde nur einmal durchgeführt und war bei Verwendung von Patientenplasma pathologisch, bei Verwendung von Patientenserum und -thrombozyten im Normbereich.

3) Angeborene Thrombozytopenien

Bei dieser nur in einem Fall gestellten Diagnose waren Thrombozytenzahl, Gerinnungszeit, KTT, Prothrombinverbrauch, Thrombinzeit, Reaktionszeit, Thrombusbildungszeit und Retraktion pathologisch verändert.

Bei der Bestimmung von Rekalkifizierungszeit, Thromboplastinzeit, max. Thrombuselastizität, Faktor II und Fibrinogen fanden sich normale Werte.

Weitere Untersuchungen wurden nicht durchgeführt.

4) Erworbene Thrombozytopenien

Bei der Thrombozytenzählung waren diese in 100% vermindert. Der KTT fiel in 77,5%, der Prothrombinverbrauch in 66,9% pathologisch aus.

Bei 40-60% der untersuchten Patienten waren die Werte für Blutungszeit, Rekalkifizierungszeit und Retraktion pathologisch verändert.

Im Thrombelastogramm zeigte sich eine pathologische Reaktionszeit nur in 18,9%, während Thrombusbildungszeit in 50% und max. Thrombuselastizität in 49,5% pathologisch ausfielen.

Die Fibrinolyse war in 5 von 12 Bestimmungen gesteigert. Bei den Fällen mit gesteigerter fibrinolytischer Aktivität könnte es sich um Patienten mit der Grundkrankheit einer mit einer Thrombopenie einhergehenden Leukose gehandelt haben, bei der es bekanntlich zu einer Hyperfibrinolyse kommen kann (GROSS, SCHÖLMERICH, 3; OHLER, 8).

Der Saugglockenversuch und die Gerinnungszeit fielen in 20-40% pathologisch aus; der gleiche Anteil pathologischer Werte konnte bei der Bestimmung der Thromboplastinzeit und Thrombinzeit festgestellt werden. Hier könnten die pathologischen Werte auf das Vorliegen einer symptomatischen Thrombozytopenie bei Verbrauchs-koagulopathie oder Hypersplenismus deuten (OHLER, 8); hierfür würden auch die in einigen Fällen verminderten Faktorenaktivi-

täten, die pathologische PTT sowie das erniedrigte Fibrinogen sprechen.

Der RUMPEL-LEEDE-Versuch war nur in 6,1% pathologisch, der Fibrinogengehalt im Plasma in 19,3% erhöht. Die Euglobulinlysezeit wurde nur zweimal bestimmt und war in einem Fall verlängert.

Thrombokinasestest und Faktor-VIII-Bestimmung wurden bei dieser Patientengruppe nicht durchgeführt.

5) Angeborene Thrombozytopathien

Bei der Bestimmung der Blutungszeit fiel diese in 92,9% pathologisch aus.

In 78,6% fand sich ein pathologischer Saugglockenversuch, in 60% ein pathologischer KTT, 50% pathologische Werte zeigte die Bestimmung der Rekalzifizierungszeit, die der Retraktion 28,6%.

Die PTT wurde bei 10 Patienten bestimmt und war in 3 Fällen verlängert.

Das Thrombelastogramm zeigte in 13,3% eine verlängerte Reaktionszeit und in 33,3% eine verlängerte Thrombusbildungszeit, während die max. Thrombuselastizität immer Normwerte aufwies.

Thrombozytenzahl, Gerinnungszeit, QUICK-Wert und Plasma-Fibrinogengehalt waren in jeweils weniger als 20% pathologisch verändert

Prothrombinverbrauch und Faktor-II-Aktivität wurden nur je zweimal bestimmt und zeigten Normwerte. Eine Bestimmung der Faktor-VIII-Aktivität erfolgte in drei Fällen und fiel immer pathologisch aus. Dies ist typisch für das v.WILLEBRAND-JÜRGENS-Syndrom.

6) Erworbene Thrombozytopathien

Bei dieser Diagnosengruppe waren der KTT in 66,7% und die Retraktion in 60,5% aller durchgeführten Untersuchungen pathologisch verändert.

Zwischen 40 und 60% der untersuchten Fälle zeigten pathologische Werte für Blutungszeit, Saugglockenversuch und Rekalzifizierungszeit.

Im Thrombelastogramm war die Reaktionszeit in 31,4%, die Thrombusbildungszeit in 44,1% verlängert und die max. Thrombuselastizität in 11,4% vermindert.

Die Thrombozytenzählung ergab in 28,9% eine Thrombopenie. Diese Patienten wiesen wahrscheinlich das Krankheitsbild einer Thrombozytenfunktionsstörung bei Thrombozytopenie auf (OHLER, 8).

Die Gerinnungszeit fiel in 23,7% pathologisch aus.

Die Bestimmung der Aktivität der Gerinnungsfaktoren erfolgte bei Faktor II zehnmal und war zweimal erniedrigt, Faktor V wurde dreimal und Faktor X einmal bestimmt, in jedem Fall wurde ein pathologischer Wert erhalten. Zwei Faktor-VII-Bestimmungen zeigten normale Werte.

Die PTT fiel bei vier durchgeführten Untersuchungen einmal pathologisch aus.

In weniger als 20% der durchgeführten Untersuchungen fielen Thromboplastinzeit, Prothrombinverbrauch, Thrombinzeit und Fibrinogenbestimmung (17,1% Erhöhung, 5,7% Verminderung) pathologisch aus.

In 7,9% war die Thrombozytenzahl erhöht.

Der Thrombokinasetest wurde nur bei einer Gerinnungsanalyse, Fibrinolyse, Faktor VIII und Euglobulinlysezeit nie durchgeführt.

7) Hämorrhagische Diathesen bei Thrombozytenvermehrung

Bei dieser Krankheitsgruppe waren die Thrombozyten in 95,8% erhöht.

Im Gegensatz zu der bei OHLER (8) verzeichneten Feststellung, daß bei Thrombozytämien typische gerinnungsanalytische Befunde nicht nachweisbar seien, konnten bei dem hier untersuchten Krankengut in 88% eine pathologische Rekalzifizierungszeit, in 100%

eine pathologische Reaktionszeit, in 68,2% eine Fibrinogenvermehrung, in 48% ein pathologischer QUICK-Wert und in 20% eine verlängerte Thrombinzeit festgestellt werden.

Eine Bestimmung der Fibrinolyse wurde bei drei Patienten durchgeführt und zeigte jedes Mal eine gesteigerte fibrinolytische Aktivität.

Die Faktor-II-Aktivität war bei zwei, die Faktor-VII-Aktivität bei einer von fünf Untersuchungen vermindert. "Bei einigen Patienten wurden auch Verminderungen plasmatischer Faktoren beschrieben (OHLER, 7). Eine Faktor-V-Bestimmung wurde viermal durchgeführt und zeigte immer unauffällige Werte, die Faktoren VIII und X wurden nie bestimmt.

Eine Aussage über die Bedeutung des nach OHLER häufig pathologisch ausfallenden Thrombokinasestests kann im Rahmen dieser Dokumentation nicht getroffen werden, da er bei keinem Patienten mit dem Krankheitsbild einer Thrombozythämie durchgeführt wurde.

Saugglockenversuch, Blutungszeit, Gerinnungszeit, KTT, Prothrombinverbrauch, Thrombusbildungszeit, max. Thrombuselastizität, Retraktion und Fibrinogenwert im Sinne einer Verminderung waren in weniger als 20% der durchgeführten Untersuchungen pathologisch ausgefallen.

8) Kongenitale vaskuläre Hämostasestörungen

Bei dieser Diagnosengruppe fanden sich nur mit geringer Häufigkeit einige Laborparameter pathologisch verändert.

Bei jeweils fünf Patienten wurde eine Bestimmung der Gerinnungszeit, der Retraktion und der Thrombusbildungszeit durchgeführt. Die Ergebnisse fielen bei jeder Untersuchung in jeweils einem Fall pathologisch aus.

Der Prothrombinverbrauchstest wurde viermal durchgeführt und zeigte ebenfalls einmal einen pathologischen Befund.

Die übrigen Laborbefunde lagen, soweit untersucht, im Normbereich.

9) Erworbene vaskuläre Hämostasestörungen

Hier fielen der Saugglockenversuch in 46,7%, die Blutungszeit in 42,9% und die Thrombinzeit in 23,5% der Untersuchungen pathologisch aus.

Eine Bestimmung der fibrinolytischen Aktivität erfolgte bei einem Patienten und zeigte sich hier vermindert.

Der RUMPEL-LEEDE-Versuch war bei fünf Untersuchungen einmal pathologisch verändert.

Thrombozytenzahl, Rekalkifizierungszeit, KTT, QUICK-Wert, Reaktionszeit, Fibrinogen und Retraktion wurden in jeweils weniger als 20% der untersuchten Fälle pathologisch verändert gefunden.

Gerinnungszeit, Prothrombinverbrauch, Thrombusbildungszeit, max. Thrombuselastizität und Faktor-II-Aktivität lagen bei allen Bestimmungen im Normbereich; die übrigen Untersuchungen wurden nicht durchgeführt.

10) Verschiedenartige hämorrhagische Erscheinungen

Der Saugglockenversuch fiel in 82,1% der untersuchten Fälle pathologisch aus, die Blutungszeit in 29,8%.

Die Euglobulinlysezeit wurde nur zweimal bestimmt und war jedesmal verkürzt.

In zwei von drei Bestimmungen der fibrinolytischen Aktivität war diese gesteigert.

Thrombozyten, Gerinnungszeit, Rekalkifizierungszeit, KTT, QUICK-Wert, Prothrombinverbrauch, Thrombinzeit, Thrombusbildungszeit, max. Thrombuselastizität, Fibrinogenwert und Retraktion zeigten in weniger als 20% der durchgeführten Untersuchungen pathologische Werte.

Die übrigen Laboruntersuchungen zeigten, soweit durchgeführt, Normwerte.

11) Hyperfibrinogenämie

Hier fand sich bei allen Patienten ein erhöhter Plasma-Fibrinogen-Wert.

In 42,1% zeigte die Thrombinzeit pathologische Werte.

Pathologische Werte für Saugglockenversuch, Rekalkifizierungszeit, Thromboplastinzeit sowie eine erhöhte Thrombozytenzahl wurden bei 20 - 40% vorgefunden.

Die fibrinolytische Aktivität wurde viermal bestimmt und war einmal gesteigert und dreimal normal.

RUMPEL-LEEDE-Versuch, Blutungszeit, Gerinnungszeit, KTT, Prothrombinverbrauch, Reaktionszeit, Thrombusbildungszeit, max. Thrombuselastizität und Retraktion fielen in weniger als 20% pathologisch aus.

Bei einem Patienten fand sich eine Thrombopenie, bei einem weiteren eine verminderte Faktor-VII-Aktivität. Die übrigen Faktorenbestimmungen lagen im Normbereich, ebenso die bei jeweils zwei Patienten durchgeführte Bestimmung der Euglobulinlysezeit und der PTT.

Der Thrombokinasestest wurde bei dieser Gruppe nie zur Diagnostik herangezogen.

12) Sonstige nachgewiesene Hämostasestörungen

Bei jeweils 47,1% der unter diese Diagnosengruppe fallenden Patienten waren Rekalkifizierungszeit, KTT und Fibrinogenwert (im Sinne einer Erhöhung) pathologisch verändert.

Saugglockenversuch, QUICK-Wert, Thrombinzeit und Thrombusbildungszeit zeigten in zwischen 23 und 25% pathologische Werte, der Prothrombinverbrauch wurde nur in 6 Fällen bestimmt und fiel zweimal pathologisch aus.

Bei weniger als 20% der untersuchten Patienten fand sich eine pathologische Thrombozytenzahl (zweimal vermindert und zweimal vermehrt), eine pathologische Gerinnungszeit, Reaktionszeit,

max. Thrombuselastizität und Retraktion sowie ein verminderter Fibrinogenwert.

Alle übrigen Laboruntersuchungen ergaben Normwerte. Faktor VII, Faktor X, Fibrinolyse, Thrombokinasestest und Euglobulinlysezeit wurden nicht bestimmt.

D. DISKUSSION

Die Untersuchung von 2 177 Patienten im Gerinnungslabor der I. Medizinischen Klinik der Universität Mainz in den Jahren 1962 - 1972 führte bei 678 Patienten zu einer gesicherten Diagnosestellung im Sinne eines hämorrhagischen Krankheitsbildes.

Die am meisten gestellten Diagnosen waren die "erworbenen Thrombozytopenien" mit 226 Fällen und die "erworbenen Koagulopathien" mit 195 Fällen. Hiernach folgten, mit wesentlich geringerem Vorkommen, die Diagnosengruppen "verschiedenartige hämorrhagische Erscheinungen" (59 Fälle) und die "angeborenen Koagulopathien" (41 Fälle). Bei 39 Patienten führten die Untersuchungen zu dem Ergebnis "erworbene Thrombozytopathien", in 38 Fällen lautete die Diagnose "Hyperfibrinogenämie". Die Diagnose "hämorrhagische Diathesen bei Thrombozytenvermehrung" kam 25 mal, die "erworbenen vaskulären Hämostasestörungen" und die Übergruppe "sonstige nachgewiesene Hämostasestörungen" in jeweils 17 Fällen vor. Bei 15 Patienten handelte es sich um eine "angeborene Thrombozytopathie", bei sechs um eine "angeborene vaskuläre Hämostasestörung" und bei nur einem um die Diagnose "angeborene Thrombozytopenie".

Die bei fast allen Patienten durchgeführten Laboruntersuchungen waren Thromboplastinzeit, Thrombinzeit, Rekalzifizierungszeit, KTT, Gerinnungszeit und Bestimmung der Thrombozytenzahl. Saugglockenversuch, Thrombelastographie, Fibrinogenwert und Retraktion wurden bei 80-90% der Patienten mit gesichert pathologischer Diagnose bestimmt, Blutungszeit und Prothrombinverbrauch bei 40-50%. Im Rahmen der Bestimmung der Faktorenaktivität handelte es sich meistens um den Faktor II, weniger oft um die Faktoren V und VII, während eine Faktor-VIII- und Faktor-X-Bestimmung nur in wenigen Fällen erfolgte. Die restlichen Laboruntersuchungen (PTT, Fibrinolyse, Thrombokinasenbildungstest und Euglobulinlysezeit) wurden nur bei wenigen Patienten durchgeführt.

Das Befundmosaik der einzelnen Gerinnungsuntersuchungen war für die verschiedenen Gruppen der hämorrhagischen Diathesen recht charakteristisch.

Bei der Diagnosengruppe der „angeborenen Koagulopathien“ legt der pathologische Ausfall von Gerinnungszeit, KTT, Prothrombinverbrauch, Reaktionszeit, PTT, Thrombusbildungszeit und Rekalzifizierungszeit den Verdacht auf ein in diese Gruppe einzuordnendes Blutungsübel nahe. Auch wurden in manchen Fällen Saugglockenversuch, Blutungszeit, Thromboplastinzeit, Thrombinzeit, maximale Thrombuselastizität, Retraktion und Thrombozytenzahl im Sinne einer Vermehrung pathologisch verändert vorgefunden. Die Differenzierung der Gruppendiagnose ist durch Faktorenbestimmung möglich. Beispielsweise ergibt sich daraus die Diagnose einer Hämophilie A als typische Erkrankung in der Gruppe der angeborenen Koagulopathien.

Wichtige Laborparameter bei der Diagnose der "erworbenen Koagulopathien" sind die Thromboplastinzeit, der KTT sowie die Bestimmung der Gerinnungsfaktoren und der Fibrinolyse. Die Euglobulinlysezeit kann zur Differentialdiagnose zwischen reiner Verbrauchskoagulopathie und der reinen Hyperfibrinolyse herangezogen werden (OHLER, 8). Eine Bestimmung von Thrombozytenzahl, Rekalzifizierungszeit, Prothrombinverbrauch, Thrombinzeit und PTT kann bei der Diagnosenstellung häufig Aufschluß geben.

Zu den "erworbenen Koagulopathien" zählen eine ganze Reihe von Hämostasestörungen, die einerseits durch plasmatische Defekte und andererseits durch eine Verminderung der Thrombozyten ausgezeichnet sind. Ein typisches Krankheitsbild einer derartigen "erworbenen Koagulopathie" ist die komplexe Gerinnungsstörung bei Lebererkrankungen. Hier finden sich ursächlich für die hämorrhagische Diathese Thrombozytopenie, Faktorenbildungsstörung und Verbrauchskoagulopathie in unterschiedlichem Ausmaß nebeneinander. Daher wird die nähere Differenzierung und Interpretation dieser Hämostasestörung erst durch die genaue Betrachtung der pathologischen Einzelwerte möglich. Es ist somit verständlich, daß insbesondere in dieser Gruppe der Hämostasestörungen statistisch betrachtet fast alle durchgeführten Globaltests pathologisch ausfallen.

Das charakteristische Kennzeichen einer "erworbenen Thrombozytopenie" sind eine verminderte Thrombozytenzahl und ein patho-

logisches thrombelastographisches Kurvenbild, wobei Thrombusbildungszeit und maximale Thrombuselastizität häufiger pathologisch verändert waren als die Reaktionszeit. Weitere Laboratoriumskriterien, die zur Diagnose führen können, sind ein pathologischer KTT, ein pathologischer Prothrombinverbrauch sowie das pathologische Ausfallen von Blutungszeit, Rekalkifizierungszeit und Retraktion. Auch der Saugglockenversuch und die Gerinnungszeit können pathologische Werte zeigen. Gesteigerte Fibrinolyse, verminderter QUICK-Wert, verlängerte Thrombinzeit und verminderte Aktivität der Gerinnungsfaktoren deuten u.U. auf das Vorliegen einer plasmatischen Gerinnungsstörung mit symptomatischer Thrombozytopenie hin (OHLER, 8). So zählen zu dieser Gruppe sowohl die Verbrauchskoagulopathie als auch komplexe Hämostasestörungen bei Lebererkrankungen.

Die Diagnosen "angeborene und erworbene Thrombozytopathien" konnten bei dem hier untersuchten Patientengut mit Hilfe von Blutungszeit, KTT, Retraktion, Saugglockenversuch, Rekalkifizierungszeit und Thrombusbildungszeit gestellt werden. Diese Befunde sind recht charakteristisch für die genannte Erkrankung.

Die "erworbenen Thrombozytopathien" zeigen in manchen Fällen auch eine verlängerte Gerinnungszeit und Reaktionszeit sowie eine Thrombopenie. Dabei handelte es sich um sogenannte thrombozytopenisch-thrombozytoplastische Hämostasestörungen. Die maximale Thrombuselastizität war hier bei wenigen Patienten vermindert, während sie bei den "angeborenen Thrombozytopathien" immer Normwerte zeigte.

Bei der Diagnose "hämorrhagische Diathesen bei Thrombozytenvermehrung" fand sich immer eine erhöhte Thrombozytenzahl. Des weiteren fielen sehr häufig Rekalkifizierungszeit, Reaktionszeit und Thromboplastinzeit pathologisch aus. Ein Großteil der Patienten wies eine Fibrinogenerhöhung auf.

Der pathologische Ausfall der plasmatischen Gerinnungsuntersuchungsmethode Rekalkifizierungszeit stellt offenbar ein sehr unspezifisches Symptom dar; die Veränderung wird unter anderem auch bei der Diagnose "Thrombozytopenie" gefunden. Auch wird eine Hämostasestörung infolge einer Thrombozytenvermehrung an

Veränderungen im Thrombelastogramm (Reaktionszeit) kenntlich. Verlängerte Thromboplastinzeiten sind uncharakteristische pathologische Befunde in dieser Krankheitsgruppe. Sie können erklärt werden durch Leberschäden, die etwa im Rahmen einer myeloischen Leukose auftreten, zu deren Begleiterscheinungen eine Thrombozytenvermehrung zählt.

Die "kongenitalen vaskulären Hämostasestörungen" zeigten keine typischen pathologischen Befunde. Die Diagnose der zu dieser Gruppe gehörenden Krankheitsbilder kann in erster Linie anhand des klinischen Befundes gestellt werden (OHLER, 8).

Auch bei den "erworbenen vaskulären Hämostasestörungen" fand sich keine typische Laborkonstellation. In einigen Fällen fielen Saugglockenversuch, Blutungszeit und Thrombinzeit pathologisch aus.

Pathologische Gefäßproben treten bei vaskulären hämorrhagischen Diathesen nicht selten auf, so daß bei alleiniger Betrachtung dieser Untersuchungsmethode die Differentialdiagnose gegenüber thrombozytären Störungen nicht möglich ist. Hier zeigt sich besonders deutlich die Abgrenzungsnotwendigkeit der vaskulären Störungen gegenüber thrombozytär bedingten Leiden durch weitere Untersuchungsverfahren.

Auch bei den unter die Diagnosengruppe "verschiedenartige hämorrhagische Erscheinungen" fallenden Erkrankungen waren, mit Ausnahme eines bei den meisten Patienten pathologisch ausgefallenen Saugglockenversuches, keine charakteristischen Laborveränderungen nachweisbar.

Da in diese Krankheitsgruppe eine Reihe von Hämostasestörungen einbezogen wurden, die in keine der vorher erwähnten Gruppen einzuordnen sind, ergibt sich hier keine bestimmte labortechnische Befundkonstellation.

Bei der Diagnose "Hyperfibrinogenämie" fiel die Thrombinzeit häufig pathologisch aus. Dies ist durch die Tatsache bedingt, daß bei Verbrauchskoagulopathien im Anfangsstadium häufig Hyperfibrinogenämien auftreten und gleichzeitig eine Fibrinogenpolymerisationsstörung vorliegt, die zu einer Verlängerung der Thrombinzeit führt (Antithrombin-VI-Effekt).

Pathologischer Saugglockenversuch, Thrombozytose, verlängerte Rekalzifizierungszeit und pathologischer QUICK-Wert waren bei den untersuchten Patienten häufig mit der Fibrinogenerhöhung vergesellschaftet. Auch diese Untersuchungsergebnisse dürften zum größten Teil im Rahmen einer Verbrauchskoagulopathie zustande gekommen sein, die charakteristischerweise das gesamte Blutgerinnungssystem tangiert. Daher läßt sich die Diagnose einer Verbrauchskoagulopathie häufig nicht aus einer einzigen Gerinnungsuntersuchung, sondern erst aufgrund der Veränderung einzelner Gerinnungsparameter im zeitlichen Ablauf erfassen.

Die folgenden, in Anlehnung an REISSNER (9) entstandenen Abbildungen liefern nochmals einen Überblick über die Bedeutung der Globaluntersuchungsmethoden Blutungszeit, Gerinnungszeit, Thrombozyten, PTT, Thromboplastinzeit und Retraktion zur Differenzierung plasmatischer, thrombozytärer und vaskulärer Gerinnungsstörungen.

Kurve a stellt die Anzahl der durchgeführten Untersuchungen dar. Kurve b zeigt die Häufigkeit pathologischer Werte.

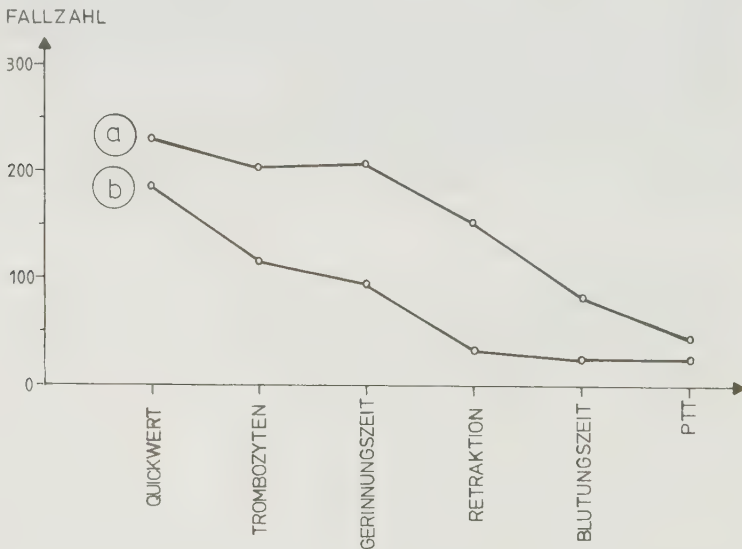


Abb. 26: Plastmatische Gerinnungsstörungen; Häufigkeit der durchgeführten Untersuchungen (a) und der pathologisch vorgefundenen Werte (b)

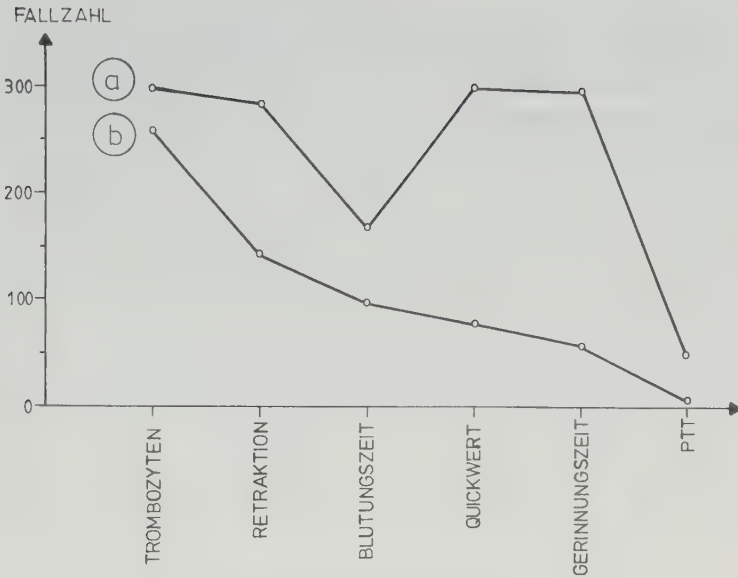


Abb. 27: Thrombozytäre Gerinnungsstörungen; Häufigkeit der durchgeführten Untersuchungen (a) und der pathologisch vorgefundenen Werte (b)



Abb. 28: Vaskuläre Gerinnungsstörungen; Häufigkeit der durchgeführten Untersuchungen (a) und der pathologisch vorgefundenen Werte (b)

Wie aus den Abbildungen zu ersehen ist, waren bei den plasmatischen Gerinnungsstörungen PTT und Thromboplastinzeit bei den meisten der untersuchten Patienten pathologisch, während die Gerinnungszeit nur in etwa der Hälfte der durchgeführten Analysen ein pathologisches Ausfallen zeigte. Mit etwa der gleichen Häufigkeit war die Thrombozytenzahl pathologisch verändert, wobei es sich fast ausschließlich um eine Thrombopenie handelte. Die Ursache hierfür ist bei den "erworbenen Koagulopathien" zu suchen, bei denen neben den plasmatischen Störungen auch Störungen des thrombozytären Systems vorkommen können.

Die größte diagnostische Aussagekraft im Rahmen der thrombozytären Störungen hatte die Thrombozytenzahl, jedoch war auch die Blutungszeit vielfach pathologisch ausgefallen. "Eine Verlängerung der Blutungszeit spricht in erster Linie für eine mangelhafte Funktion der Thrombozyten" (HENNING, 5). Eine mangelhafte Retraktion zeigte sich in etwa der Hälfte der untersuchten Fälle.

Bei den "vaskulären Erkrankungen" wurde mit der Bestimmung der Blutungszeit die größte diagnostische Ausbeute erzielt. Bei dieser Krankheitsgruppe ist jedoch die Beachtung des klinischen Bildes von besonderer Bedeutung.

	Blut.zeit	Ger.zeit	Thromboz.	Quick	PTT	Retr.
Plasm.Stör.	-	(+)	(+)	+	+	-
Thromb.Stör.	+	-	+	-	-	(+)
Vask.Stör.	+	-	-	-	-	-

Abb. 29: Zusammenfassende Darstellung der Bedeutung globaler Untersuchungstests zur Differenzierung plasmatischer, thrombozytärer und vaskulärer Hämostasestörungen

Aus der vorliegenden Untersuchung geht hervor, daß bestimmte Gruppen von hämorrhagischen Diathesen eine charakteristische Befundkonstellation haben. Es geht ferner hervor, daß sich die verschiedenen gerinnungsanalytischen Untersuchungsverfahren bei den einzelnen Gruppen hämorrhagischer Diathesen überschneiden. Dies ist einerseits bedingt durch die relativ grobe Einteilung der Hämostasestörungen, wie sie in der vorliegenden Arbeit aus pragmatischen Gründen getroffen wurde, und andererseits durch die Unspezifität der Globaltests bei hoher Empfindlichkeit gegenüber einer Gerinnungsstörung. Die Einzeldiagnose einer hämorrhagischen Diathese muß daher immer aus der Gruppendiagnose durch die Anwendung spezifischerer Untersuchungsverfahren differenziert werden. Durch die Anwendung von Globaltests gelingt es jedoch in der überwiegenden Anzahl der Fälle nicht nur, die Existenz einer hämorrhagischen Diathese zu beweisen, sondern auch eine Zuordnung zu einer bestimmten Hämostasestörung zu treffen. Es lassen sich daraus für die Praxis im Sinne einer Notfalltherapie häufig sinnvolle Maßnahmen ableiten.

Die Abbildung 30 gibt ein Leitlinienprogramm zur Abklärung einer akuten Blutung. Von wesentlicher Bedeutung ist dabei nicht nur die richtige Anwendung und Interpretation von Labormethoden, sondern auch die Berücksichtigung der Vorgeschichte und des klinischen Bildes. Demnach kann zwar aufgrund der differenzierten Labordiagnostik eine hämorrhagische Störung erfaßt werden, ihre klinisch sinnvolle Interpretation ist jedoch nur bei gleichzeitiger Beachtung klinischer Parameter möglich.

Gerinnungsdiagnostik erschöpft sich demnach nicht in der Anwendung von Labormethoden, sondern ist, wie in jedem anderen Zweig der Medizin, erst durch die kritische Würdigung von Labormethoden und klinischen Befunden möglich.

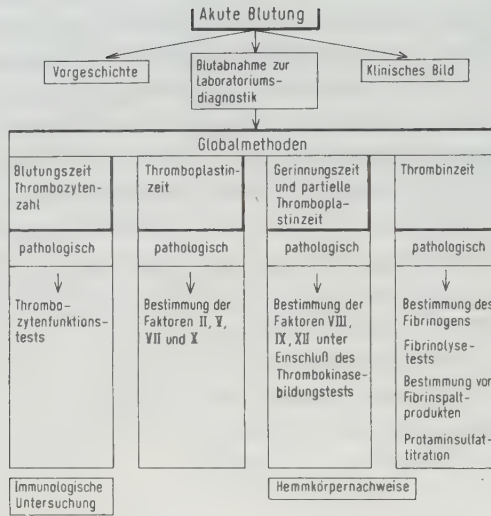


Abb. 30: Leitlinienprogramm zur Abklärung einer akuten Blutung (ENGLHARDT, 1)

E. ZUSAMMENFASSUNG

1) 2 177 Patienten wurden in den Jahren 1962-1972 im Blutgerinnungslabor der I. Medizinischen Universitätsklinik Mainz untersucht. Bei 678 Patienten konnte eine hämorrhagische Diathese mit absoluter Sicherheit diagnostiziert werden.

2) Die im einzelnen gestellten Diagnosen ließen sich in folgende Gruppen zusammenfassen:

Erworbene Thrombozytopenien	(226 Fälle)
Erworbene Koagulopathien	(195 Fälle)
Verschiedenartige hämorrhagische Erscheinungen	(59 Fälle)
Angeborene Koagulopathien	(41 Fälle)
Erworbene Thrombozytopathien	(39 Fälle)
Hyperfibrinogenämie	(38 Fälle)
Hämorrhagische Diathesen bei Thrombozytenvermehrung	(25 Fälle)
Erworbene vaskuläre Hämostasestörungen	(17 Fälle)
Sonstige nachgewiesene Hämostasestörungen	(17 Fälle)
Angeborene Thrombozytopathien	(15 Fälle)
Angeborene vaskuläre Hämostasestörungen	(6 Fälle)
Angeborene Thrombozytopenien	(1 Fall)

3) Bei den "angeborenen Koagulopathien" waren Gerinnungszeit, Kochsalz-Toleranz-Test, Prothrombinverbrauch, Reaktionszeit, Thrombokinasebildungstest mit Patientenplasma und PTT am häufigsten pathologisch verändert.

Die "erworbenen Koagulopathien" zeichneten sich in der Hauptsache durch einen verminderten QUICK-Wert, einen pathologischen Kochsalz-Toleranz-Test und eine gesteigerte Fibrinolyse aus. In 81% war die Faktor-II-Aktivität, in 67.5% die Faktor-VII-Aktivität vermindert.

Alle Patienten mit dem Krankheitsbild "erworbene Thrombozytopenie" zeigten verminderte Thrombozytenzahlen, bei einem großen Teil fielen der Kochsalz-Toleranz-Test und der Prothrombinverbrauch pathologisch aus.

Die bei den "angeborenen Thrombozytopathien" am häufigsten als pathologisch vorgefundenen Laborwerte waren Blutungszeit,

Saugglockenversuch und Kochsalz-Toleranz-Test, bei den "erworbenen Thrombozytopathien" der Kochsalz-Toleranz-Test und die Retraktion.

Bei der Diagnose "hämorrhagische Diathesen bei Thrombozytenvermehrung" waren, neben der erhöhten Thrombozytenzahl, verlängerte Rekalzifizierungszeit, verlängerte Reaktionszeit im Thrombelastogramm und Fibrinogenerhöhung die häufigsten Normabweichungen.

Die Diagnosen "kongenitale vaskuläre Hämostasestörungen", "erworbene vaskuläre Hämostasestörungen" und "verschiedenartige hämorrhagische Erscheinungen" zeigten keine charakteristische Laborkonstellation.

Bei der Diagnosengruppe "Hyperfibrinogenämie" waren ebenso keine typischen Labordaten feststellbar außer der Fibrinogenerhöhung.

Wegen der vielfältigen, zu der Gruppe der "sonstigen nachgewiesenen Hämostasestörungen" zählenden Einzeldiagnosen konnte hier über die diagnostische Bedeutung von Laboruntersuchungen keine statistische Aussage getroffen werden.

Die vorliegende Untersuchung zeigt somit für die einzelnen Gruppen der hämorrhagischen Diathesen ein charakteristisches Befundmuster der verschiedenen Gerinnungstests. Ohne zusätzliche Beachtung der klinischen Daten bleibt Gerinnungsdiagnostik jedoch unvollständig.

F. TABELLENTEIL

Diagnosen= übergruppen	Vorkommen	%	Einzel= diagnose	Vorkommen	%
000	41	6,0	002	2	4,9
			005	1	2,4
			006	35	85,4
			007	2	4,3
			013	1	2,4
100	195	28,8	100	20	10,3
			102	13	6,7
			104	19	9,7
			105	28	14,3
			106	5	2,6
			107	1	0,5
			108	4	2,1
			109	71	36,4
			110	6	3,1
			111	14	7,2
			112	2	1,0
			113	2	1,0
			114	2	1,0
			115	8	4,1
200	1	0,1			
300	226	33,3	300	150	66,4
			301	4	1,8
			302	2	0,9
			303	3	1,3
			304	6	2,6
			307	44	19,5
			308	15	6,6
			309	2	0,9
400	15	2,2	400	1	6,7
			401	2	13,3
			402	12	80,0
500	39	5,7			
600	25	3,7	600	1	4,0
			601	2	8,0
			602	22	88,0
700	6	0,9	701	6	100,0
800	17	2,5	800	6	35,3
			801	2	11,8
			802	2	11,8
			804	7	41,7
900	59	8,7	900	50	84,7
			902	6	10,2
			904	3	5,1
998	38	5,6			
999	17	2,5			

Tabelle Nr. 1

Häufigkeit des Vorkommens aller pathologischen Diagnosengruppen und Einzeldiagnosen innerhalb dieser Gruppen in Absolutangaben und Prozentangaben. Die Prozentangaben beziehen sich bei den Diagnosengruppen auf das gesamte pathologische Krankengut, bei den Einzeldiagnosen auf die jeweilige Fallzahl innerhalb der zugehörigen Diagnosengruppe.

Laborversuche	durchge- führt	% des gesam= ten path. Krankengutes	path. Werte	% der durchge= führten Unter= suchungen
Saugglockenversuch	467	68,9	179	38,3
Rumpel-Leede Versuch	142	20,9	6	4,2
Blutungszeit	347	51,2	148	42,7
Thrombozyten	630	92,9	57 341	↑ 9,0 ↓ 54,1
Gerinnungszeit	638	94,1	169	26,5
Rekalzifizierungszeit	660	97,4	287	43,5
Kochsalz Toleranz Test	634	93,5	389	61,4
Thromboplastinzeit	669	98,7	288	↓ 43
Prothrombinverbrauch	314	46,3	149	47,5
Thrombinzeit	666	98,2	191	↑ 28,7
Reaktionszeit	593	87,5	147	24,8
Thrombusbildungszeit	553	81,6	190	34,4
Max. Thrombuselastizität	572	84,4	161	28,1
Faktor II	241	35,5	99	↓ 41,1
Faktor V	150	22,1	54	36
Faktor VII	132	19,5	61	46,2
Faktor VIII	15	2,2	12	80
Faktor X	8	1,2	5	62,5
Fibrinogen	601	88,6	164 88	↑ 27,3 ↓ 14,7
Fibrinolyse	48	7,1	28 8	↑ 58,3 ↓ 16,7
Retraktion	561	82,7	198	35,3
Thrombokinasetest (F VIII)	15	2,2	13	86,7
Thrombokinasetest (F IX)	15	2,2	1	6,7
Thrombokinasetest (Thromboz.)	2	0,3	0	
PTT	120	17,7	36	30
Euglobulinlysezeit	19	2,8	1 13	↑ 5,3 ↓ 68,4

Tabelle Nr. 2

Anzahl der durchgeführten Laboruntersuchungen in Absolutangaben und Prozentangaben, bezogen auf das gesamte pathologische Krankengut.
Häufigkeit der pathologisch veränderten Werte, wobei sich die Prozentangaben auf die Anzahl der durchgeführten Untersuchungen beziehen.

Die Tabellen 3-28 geben eine Aufschlüsselung aller durchgeführten Untersuchungen innerhalb jeder Diagnosengruppe, sowie über deren Ergebnis.

Die Prozentangaben hinter den Spalten "durchgeführt", bzw. "nicht durchgeführt" beziehen sich auf die Fallzahl innerhalb der jeweiligen Diagnosengruppe, während den Bezugspunkt der Prozentangaben hinter den Spalten "pathologisch", bzw. "normal" die Anzahl der durchgeführten Untersuchungen darstellt.

Saugglockenversuch

Diagnose	durchge= geführt	%	nicht durch= geführt	%	path.	%	norm	%
000	28	68,3	13	31,7	6	21,4	22	78,6
100	87	44,6	108	55,4	22	25,3	65	74,7
200	0		1	100	0		0	
300	173	76,6	53	23,4	61	35,3	112	64,7
400	14	93,3	1	6,7	11	78,6	3	21,4
500	37	94,9	2	5,1	17	45,9	20	54,1
600	16	64	9	36	1	6,3	15	93,8
700	4	66,7	2	33,3	0		4	100
800	15	88,2	2	11,8	7	46,7	8	53,3
900	56	94,9	3	5,1	46	82,1	10	17,9
998	24	63,2	14	36,8	5	20,8	19	79,2
999	13	76,5	4	23,5	3	23,1	10	76,9

Tabelle Nr. 3

Rumpel-Leede-Versuch

Diagnose	durchge= führt	%	nicht durch= geführt	%	path.	%	norm	%
000	12	29,3	29	70,7	0		12	100
100	24	12,3	171	87,7	0		24	100
200	0		1	100	0		0	
300	66	29,2	160	70,8	4	6,1	62	93,9
400	0		15	100	0		0	
500	15	38,5	24	61,5	0		15	100
600	3	12	22	88	0		3	100
700	2	33,3	4	66,7	0		2	100
800	5	29,4	12	70,6	1	20	4	80
900	5	8,5	54	91,5	0		5	100
998	7	18,4	31	81,6	1	14,3	6	85,7
999	3	17,7	14	82,3	0		3	100

Tabelle Nr. 4

Blutungszeit

Diagnose	durchge= führt	%	nicht durch= geführt	%	path.	%	norm	%
000	22	53,7	19	46,3	5	22,7	17	77,3
100	61	31,3	134	68,7	23	37,7	38	62,3
200	0		1	100	0		0	
300	121	53,5	105	46,5	71	58,7	50	41,3
400	14	93,3	1	6,7	13	92,9	1	7,1
500	28	71,8	11	28,2	14	50	14	50
600	10	40	15	60	1	10	9	90
700	3	50	3	50	0		3	
800	14	82,4	3	17,6	6	42,9	8	87,1
900	47	79,7	12	20,3	14	29,8	33	70,2
998	15	39,5	23	60,5	1	6,7	14	93,3
999	12	70,6	5	29,4	0		12	100

Tabelle Nr. 5

Thrombozytenzahl

Diagnose	durchge= führt	%	nicht durch= geführt	%	path.	%	norm	%
000	36	87,8	5	12,2	↑ 8	22,2	28	77,8
100	168	86,2	27	13,8	↑ 100 8	59,5 4,8	60	35,7
200	1	100	0		↓ 1	100	0	
300	221	97,8	5	2,2	↑ 221	100	0	1,8
400	14	93,3	1	6,7	↑ 2 1	14,3 7,1	11	78,6
500	38	97,4	1	2,6	↑ 11 3	28,9 7,9	24	63,2
600	24	96	1	4	↑ 24	100,0	0	
700	5	83,3	1	16,7	0		5	100
800	17	100	0		↓ 1	5,9	16	94,1
900	58	93,3	1	1,7	↑ 5	8,6	53	91,4
998	34	89,5	4	10,5	↑ 1 12	2,9 35,3	21	61,8
999	14	82,4	3	17,6	↑ 2 2	19,3 14,3	10	71,4

Tabelle Nr. 6

Gerinnungszeit

Diagnose	durchge= führt	%	nicht durch= geführt	%	path.	%	norm	%
000	37	90,2	4	9,8	30	81,1	7	18,9
100	169	86,7	26	13,3	66	39,1	103	60,9
200	1	100	0		1	100	0	
300	222	98,2	4	1,8	47	21,2	175	78,8
400	15	100	0		2	13,3	13	86,7
500	38	97,4	1	2,6	9	23,7	29	76,3
600	24	96	1	4	4	16,7	20	83,3
700	5	83,3	1	16,7	1	20	4	80
800	17	100	0		0		17	100
900	58	98,3	1	1,7	2	3,4	56	96,6
998	35	92,1	3	7,9	6	17,1	29	82,9
999	17	100	0		1	5,9	16	94,1

Tabelle Nr. 7

Rekalzifizierungszeit

Diagnose	durchge= führt	%	nicht durch= geführt	%	path.	%	norm	%
000	38	92,7	3	7,3	22	57,9	16	42,1
100	186	95,4	9	4,6	86	46,2	100	53,8
200	1	100	0		0		1	100
300	225	99,6	1	0,4	111	49,3	114	50,7
400	14	93,3	1	6,7	7	50	7	50
500	37	94,9	2	5,1	15	40,5	22	59,5
600	25	100	0		22	88	3	12
700	5	83,3	1	16,7	0		5	100
800	17	100	0		1	5,9	16	94,1
900	58	98,3	1	1,7	7	12,1	51	87,9
998	37	97,4	1	2,6	8	21,6	29	78,4
999	17	100	0		8	47,1	9	52,9

Tabelle Nr. 8

Kochsalz-Toleranz-Test

Diagnose	durchge= führt	%	nicht durch= geführt	%	path.	%	norm	%
000	35	85,4	6	14,6	30	85,7	5	14,3
100	172	88,2	23	11,8	130	75,6	42	24,4
200	1	100	0		1	100	0	
300	218	96,5	8	3,5	169	77,5	49	22,5
400	15	100	0		9	60	6	40
500	39	100	0		26	66,7	13	33,3
600	23	92	2	8	4	17,4	19	82,6
700	5	83,3	1	16,7	0		5	100
800	17	100	0		2	11,8	15	88,2
900	57	96,6	2	3,4	4	7,0	53	93,0
998	35	92,1	3	7,9	6	17,1	29	82,9
999	17	100	0		8	47,1	9	52,9

Tabelle Nr. 9

Thromboplastinzeit

Diagnose	durchge= führt	%	nicht durch= geführt	%	path.	%	norm	%
000	39	95, 1	2	4, 9	10	25, 6	29	74, 4
100	193	99	2	1	174	90, 2	19	9, 8
200	1	100	0		0		1	100
300	223	98, 7	3	1, 3	61	27, 4	162	72, 6
400	15	100	0		1	6, 7	14	93, 3
500	38	97, 4	1	2, 6	7	18, 4	31	81, 6
600	25	100	0		12	48	13	52
700	5	83, 3	1	16, 7	0		5	100
800	17	100	0		1	5, 9	16	94, 1
900	58	93, 3	1	1, 7	6	10, 3	52	89, 7
998	38	100	0		12	31, 6	26	68, 4
999	17	100	0		4	23, 5	13	76, 5

Tabelle Nr. 10

Prothrombinverbrauch

Diagnose	durchge= führt	%	nicht durch= geführt	%	path.	%	norm	%
000	18	43, 9	23	56, 1	16	88, 9	2	11, 1
100	78	40	117	60	33	42, 3	45	57, 7
200	1	100	0		1	100	0	
300	124	54, 9	102	45, 1	83	66, 9	41	33, 1
400	2	13, 3	13	86, 7	0		2	100
500	27	69, 2	12	30, 8	5	18, 5	22	81, 5
600	11	44	14	56	2	18, 2	9	81, 8
700	4	66, 7	2	33, 3	1	25	3	75
800	6	35, 3	11	64, 7	0		6	100
900	15	25, 4	44	74, 6	3	20	12	80
998	22	57, 9	16	42, 1	3	13, 6	19	60, 4
999	6	33, 3	11	66, 7	2	33, 3	4	66, 7

Tabelle Nr. 11

Thrombinzeit

Diagnose	durchge= führt	%	nicht durch= geführt	%	path.	%	norm	%
000	39	95, 1	2	4, 9	12	30, 8	27	69, 2
100	190	97, 4	5	2, 6	78	41, 1	112	58, 9
200	1	100	0		1	100	0	
300	225	99, 6	1	0, 4	64	28, 4	161	71, 6
400	15	100	0		0		15	100
500	37	94, 9	2	5, 1	3	8, 1	34	91, 9
600	25	100	0		5	20	20	80
700	5	83, 3	1	16, 7	0		5	100
800	17	100	0		4	23, 5	13	76, 5
900	58	93, 3	1	1, 7	4	6, 9	54	93,
998	38	100	0		16	42, 1	22	57, 9
999	16	94, 1	1	5, 9	4	25	12	75

Tabelle Nr. 12

Reaktionszeit

Diagnose	durchge= führt	%	nicht durch= geführt	%	path.	%	norm	%
000	35	85, 4	6	14, 6	28	80	7	20
100	147	75, 4	48	24, 6	32	21, 8	115	78, 2
200	1	100	0		1	100	0	
300	212	93, 8	14	6, 2	40	18, 9	172	81, 1
400	15	100	0		2	13, 3	13	86, 7
500	35	89, 7	4	10, 3	11	31, 4	24	68, 6
600	24	96	1	4	24	100	0	
700	5	83, 3	1	16, 7	0		5	100
800	14	82, 4	3	17, 6	1	7, 1	13	92, 9
900	57	96, 6	2	3, 4	0		57	100
998	31	81, 6	7	18, 4	5	16, 1	26	83, 9
999	17	100	0		3	17, 6	14	82, 4

Tabelle Nr. 13

Thrombusbildungszeit

Diagnose	durchge= führt	%	nicht durch= geführt	%	path.	%	norm	%
000	30	73, 2	11	26, 8	23	76, 7	7	23, 3
100	134	68, 7	61	31, 3	39	29, 1	95	70, 9
200	1	100	0		1	100	0	
300	192	85	34	15	96	50	96	50
400	15	100	0		5	33, 3	10	66, 7
500	34	87, 2	5	12, 8	15	44, 1	19	55, 9
600	24	96	1	4	1	4, 2	23	95, 8
700	5	83, 3	1	16, 7	1	20	4	80
800	14	82, 4	3	17, 6	0		14	100
900	57	96, 6	2	3, 4	3	5, 3	54	94, 7
998	30	79	8	21	2	6, 7	28	93, 3
999	17	100	0		4	23, 5	13	76, 5

Tabelle Nr. 14

Max. Thrombuselastizität

Diagnose	durchge= führt	%	nicht durch= geführt	%	path.	%	norm	%
000	29	70, 7	12	29, 3	10	34, 5	19	65, 6
100	142	72, 8	53	27, 2	38	26, 8	104	73, 2
200	1	100	0		0		1	100
300	208	92	18	8	103	49, 5	105	50, 5
400	15	100	0		0		15	100
500	35	89, 7	4	10, 3	4	11, 4	31	88, 6
600	23	92	2	8	2	8, 7	21	91, 3
700	5	83, 3	1	16, 7	0		5	100
800	14	82, 4	3	17, 6	0		14	100
900	57	96, 6	2	3, 4	2	3, 5	55	96, 5
998	28	73, 7	10	26, 3	1	3, 6	27	96, 4
999	15	88, 2	2	11, 8	1	6, 7	14	93, 3

Tabelle Nr. 15

Faktor II

Diagnose	durchge= führt	%	nicht durch= geführt	%	path.	%	norm	%
000	14	34,2	27	65,8	2	14,3	12	85,7
100	100	51,3	95	48,7	81	81	19	19
200	1	100	0		0		1	
300	79	35	147	65	12	15,2	67	84,8
400	2	13,3	13	86,7	0		2	100
500	10	25,6	29	74,4	2	20	8	80
600	5	20	20	80	2	40	3	60
700	2	33,3	4	66,7	0	0	2	100
800	3	17,7	14	82,3	0		3	100
900	7	11,9	52	88,1	0		7	100
998	14	36,8	24	63,2	0		14	100
999	4	23,5	13	76,5	0		4	100

Tabelle Nr. 16

Faktor V

Diagnose	durchge= führt	%	nicht durch= geführt	%	path.	%	norm	%
000	6	14,6	35	85,4	0		6	100
100	93	47,7	102	52,3	48	51,6	45	48,4
200	0		1	100	0		0	
300	35	15,5	191	84,5	5	14,3	30	85,7
400	0		15	100	0		0	
500	3	7,7	36	92,3	1	33,3	2	66,7
600	4	16	21	84	0		4	100
700	0		6	100	0		0	
800	0		17	100	0		0	
900	1	1,7	58	98,3	0		1	100
998	7	18,4	31	81,6	0		7	100
999	1	5,9	16	94,1	0		1	100

Tabelle Nr. 17

Faktor VII

Diagnose	durchge= führt	%	nicht durch= geführt	%	path.	%	norm	%
000	6	14,6	35	85,4	1	16,7	5	83,3
100	80	41	115	59	54	67,5	26	32,5
200	0		1	100	0		0	
300	30	13,3	196	86,7	4	13,3	26	86,7
400	0		15	100	0		0	
500	2	5,1	37	94,9	0		2	100
600	5	20	20	80	1	20	4	80
700	0		6	100	0		0	
800	0		17	100	0		0	
900	1	1,7	58	98,3	0		1	100
998	7	18,4	31	81,6	1	14,3	6	85,7
999	1	5,9	16	94,1	0		1	100

Tabelle Nr. 18

Faktor VIII

Diagnose	durchge= führt	%	nicht durch= geführt	%	path.	%	norm	%
000	8	19,5	33	80,5	8	100	0	
100	3	1,5	192	98,5	1	33,3	2	66,7
200	0		1	100	0		0	
300	0		226	100	0		0	
400	3	20	12	80	3	100	0	
500	0		39	100	0		0	
600	0		25	100	0		0	
700	0		6	100	0		0	
800	0		17	100	0		0	
900	0		59	100	0		0	
998	1	2,6	37	97,4	0		1	100
999	0		17	100	0		0	

Tabelle Nr. 19

Faktor X

Diagnose	durchge= führt	%	nicht durch= geführt	%	path.	%	norm	%
000	0		41	100	0		0	
100	5	2,6	190	97,4	3	60	2	40
200	0		1	100	0		0	
300	1	0,4	225	99,6	1	100	0	
400	0		15	100	0		0	
500	1	2,6	38	97,4	1	100	0	
600	0		25	100	0		0	
700	0		6	100	0		0	
800	0		17	100	0		0	
900	0		59	100	0		0	
998	1	2,6	37	97,4	0		1	100
999	0		17	100	0		0	

Tabelle Nr. 20

Fibrinogen

Diagnose	durchge= führt	%	nicht durch= geführt	%	path.	%	norm	%
000	33	78	8	22	5 5	15,2 15,2	22	66,7
100	161	82,6	34	17,4	52 41	32,3 28,5	68	42,2
200	1	100	0		0		1	100
300	207	91,6	19	8,4	21 40	10,1 19,3	146	70,5
400	14	93,3	1	6,7	1	7,1	12	85,7
500	35	89,7	4	10,3	2 6	5,7 17,1	27	77,1
600	22	88	3	12	2 15	9,1 68,2	5	22,7
700	4	66,7	2	33,3	0		4	100
800	16	94,1	1	5,9	1 3	6,3 18,8	12	75
900	53	89,8	6	10,2	1 7	1,9 13,2	45	84,9
998	38	100	0		38	100	0	
999	17	100	0		3 8	17,6 47,1	6	35,3

Tabelle Nr. 21

Fibrinolyse

Diagnose	durchge= führt	%	nicht durch= geführt	%	path.	%	norm	%
000	5	12,2	36	87,8	2	40	3	60
100	20	10,3	175	89,7	15	75	5	25
200	0		1	100	0		0	
300	12	5,3	214	94,7	5	41,7	7	58,3
400	0		15	100	0		0	
500	0		39	100	0		0	
600	3	12	22	88	3	100	0	
700	0		6	100	0		0	
800	1	5,9	16	94,1	0	0	1	100
900	3	5	56	95	2	66,7	1	33,3
998	4	10,5	34	89,5	1	25	3	75
999	0		17	100	0		0	

Tabelle Nr. 22

Retraktion

Diagnose	durchge= führt	%	nicht durch= geführt	%	path.	%	norm	%
000	26	63,4	15	36,6	8	30,8	18	62,2
100	126	64,6	69	35,4	28	22,2	98	77,8
200	1	100	0		1	100	0	
300	211	93,4	15	6,6	116	55	95	45
400	14	93,7	1	6,7	4	28,6	10	71,4
500	38	97,4	1	2,6	23	60,5	15	39,5
600	22	88	3	12	2	9,1	20	90,9
700	5	83,3	1	16,7	1	20	4	80
800	15	88,2	2	11,8	2	13,3	13	86,7
900	58	98,3	1	1,7	7	12,1	51	87,9
998	30	79	8	21	4	13,3	26	86,7
999	15	88,2	2	11,8	2	13,3	13	86,7

Tabelle Nr. 23

Thrombokinasenbildungstest (F VIII)

Diagnose	durchge= führt	%	nicht durch= geführt	%	path.	%	norm	%
000	13	31,7	28	68,3	12	92,3	1	7,7
100	1	0,5	194	99,5	1	100	0	
200	0		1	100	0		0	
300	0		226	100	0		0	
400	0		15	100	0		0	
500	1	2,6	38	97,4	0		1	100
600	0		25	100	0		0	
700	0		6	100	0		0	
800	0		17	100	0		0	
900	0		59	100	0		0	
998	0		38	100	0		0	
999	0		17	100	0		0	

Tabelle Nr. 24

Thrombokinasenbildungstest (V IX)

Diagnose	durchge= führt	%	nicht durch= geführt	%	path.	%	norm	%
000	13	31,7	28	68,3	1	7,7	12	92,3
100	1	0,5	194	99,5	0		1	100
200	0		1	100	0		0	
300	0		226	100	0		0	
400	0		15	100	0		0	
500	1	2,6	38	97,4	0		1	100
600	0		25	100	0		0	
700	0		6	100	0		0	
800	0		17	100	0		0	
900	0		59	100	0		0	
998	0		38	100	0		0	
999	0		17	100	0		0	

Tabelle Nr. 25

Thrombokinasenbildungstest (Thromboz.)

Diagnose	durchge= führt	%	nicht durch= geführt	%	path.	%	norm	%
000	0		41	100	0		0	
100	1	0,5	194	99,5	0		1	100
200	0		1	100	0		0	
300	0		226	100	0		0	
400	0		15	100	0		0	
500	1	2,6	38	97,4	0		1	100
600	0		25	100	0		0	
700	0		6	100	0		0	
800	0		17	100	0		0	
900	0		59	100	0		0	
998	0		38	100	0		0	
999	0		17	100	0		0	

Tabelle Nr. 26

PTT

Diagnose	durchge= führt	%	nicht durch= geführt	%	path.	%	norm	%
000	15	36,6	26	63,4	14	93,3	1	6,7
100	29	14,9	166	85,1	13	44,8	16	55,2
200	0		1	100	0		0	
300	32	14,2	194	85,8	5	15,6	27	84,4
400	10	66,7	5	33,3	3	30	7	70
500	4	10,3	35	89,7	1	25	3	75
600	4	16	21	84	0		4	100
700	0		6	100	0		0	
800	6	35,3	11	64,7	0		6	100
900	13	22	46	78	0		13	100
998	2	5,3	36	94,7	0		2	100
999	5	29,4	12	70,6	0		5	100

Tabelle Nr. 27

Euglobulinlysezeit

Diagnose	durchge= führt	%	nicht durch= geführt	%	path.	%	norm	%
000	1	2,4	40	97,6	† 1	100	0	
100	12	6,2	183	93,8	† 10	83,3	2	16,7
200	0		1	100	0		0	
300	2	0,9	224	99,1	† 1	50	1	50
400	0		15	100	0		0	
500	0		39	100	0		0	
600	0		25	100	0		0	
700	0		6	100	0		0	
800	0		17	100	0		0	
900	2	3,4	57	96,6	† 2	100	0	
998	2	5,3	36	94,7	0		2	100
999	0		17	100	0		0	

Tabelle Nr. 28

G. ARBEITSUNTERLAGEN

**I. Medizinische Klinik
u. Poliklinik
der Universität Mainz**
(Direktor: Prof. Dr. H. P. Wolff)

Mainz, den.....

(Kr. Bl. Nr.:.....)

BLUTGERINNUNGSANALYSE

Name:..... geb. am:.....

Wohnung:.....

Familienanamnese:.....

Eigene Anamnese:.....

Vorausgegangene Medikation:.....

I. GGB-Ergebnis:

Saugglodenversuch bei 150 mm Hg.: (bis 5 Pet.)
 Rumpel-lesde'scher Versuch : (negativ)
 Blutungszeit : (bis 4 Min.)

II. Thrombozytenzahl/mm³ : (150 000-300 000)

III. Falsche Suchmethoden:

Gerinnungszeit nach Lee-White : (bis 12')
 Rekalzifizierungszeit : (bis 2'30")
 Kochsalz-Toleranz-Test : (bis 4')
 Thromboplastinzeit : (70-100%)
 Prothrombinverbrauch : (über 60%)
 Thrombinzeit : (11-14")

IV. Thrombelastogramm:

Reaktionszeit : (bis 14')
 Thrombusbildungszeit : (bis 8')
 Max. Thrombusplastizität : (über 60)

V. Faktorenbestimmungen:

Faktor II (Prothrombin) : (70-100%)
 Faktor V (Proaccelerin) : (70-100%)
 Faktor VII (Proconvertin) : (70-100%)

1	1	82	21) Prothrombinverbrauch		16
1) Krankenblatt Nr. A - Z	1		22) Thrombinzeit		19
2)		12	sec		
3) Aufnahme Datum			23) Reaktionszeit		23
			min		
4) Überweisung von (S)			24) Thrombusbildungszeit		28
5) Geschlecht (S)			min		
6) Geburts Datum			25) Max. Thrombuselastizität		33
			%		
7) Wohnung (S)			26) Faktor II		36
			%		
8) Familien Anamnese (S)			27) Faktor V		39
			%		
9) Grundkrankheiten (S)			28) Faktor VII		42
			%		
10) Grund der Überweisung (S)			29) Faktor VIII		45
			%		
11) Art d. früheren Blutg.			30) Faktor X		48
			%		
12) Art d. jetzigen Blutg.			31) Fibrinogen		51
			mg %		
13) Sauglockenversuch (S)			32) Fibrinolyse (S)		55
Pet					
14) Rumpel-Leede' Versuch (S)			33) Retraktion		56
+/-			%		
15) Blutungszeit (S)			34)		57
min			35) Thrombokinasebildgtest (S)		59
			36)		
16) Thrombozytenzahl in 1000			37) P I T		64
17) Gerinnungszeit			38) Euglobulinlysiszeit (S)		68
min					
18) Rekalkifizierungszeit			39) Zusätzliche Untersuchungen (S)		69
min					
19) Kochsalz-Toleranz-Test			40) Glob. Untersuchungsergebn. (S)		70
min					
Bitte die Spalten			41) Diagnose (S)		71
6 - 12 duplizieren		5			
20) Thromboplastinzeit			42) Zahl d. Nachuntersuchungen		75
%					
			43) Zahl der Untersuchungen die zur Diagnose führten		77
			44) Änderungen gegenüber früherer Diagnosen		79

SCHLÜSSELKATALOG

1) Namenssschlüssel		13) Saugglockenversuch	
2) Überweisung durch		keine	1
1. Med.	1	vereinzelt-wenige	2
andere Kliniken d.Uni	2	einige-mehrere	3
andere Krankenhäuser	3	zahlreiche	4
niedergelassene Ärzte	4	14) Rumpel-Leede-Versuch	
unbekannt	9	positiv	1
5) Geschlecht		negativ	2
männlich	1	32) Fibrinolyse	
weiblich	2	positiv	1
unbekannt	9	negativ	2
7) Postleitzahlen		normal	3
Ausland 1 ins letzte		33) Retraktion	
Kästchen		keine	1
8) Familienanamnese		positiv	41
gleiche hämorrhagische		34) Thrombokinase-	
Erkrankungen		35) bildungstest	
ja	1	36) normal	1
nein	2	vermindert	2
unbekannt	9	37) PTT	
9) Grundkrankheiten		sec. aufrunden	
(Kr., die zu einer		38) Euglobulinlysezeit	
hämorrhag.Diath.führen)		normal	1
bekannt	1	verlängert	2
fraglich	2	verkürzt	3
unbekannt	9	39) Zusätzl. Untersuchungen	
10) Grund der Überweisung		ja	1
Vorsorge	1 in A	nein	2
Präoperativ	1 in B	40) Globales Untersuchungs-	
frühere Blutung	1 in C	ergebnis	
jetzige Blutung	1 in D	nicht pathologisch	1
Thromboemb.Syndr.	1 in E	pathologisch	2
sonstige	1 in F	nicht sicher pathol.	3
unbekannt	1 in G	Verdacht auf	4
11) Art d. früheren Blutung		keine Abklärung mögl.	5
12) Art d. jetzigen Blutung		unbekannt	9
lokalisiert	1 in A	41) Diagnoseschlüssel	
generalisiert	1 in B	44) Änderungen gegenüber	
Haut	1 in C	früheren Diagnosen	
Schleimhaut	1 in D	ja	1
intraoperativ	1 in E	nein	2
postoperativ	1 in F	jetzt pathologisch	3
Organblutungen	1 in G	jetzt normal	4
sonstige	2 in G		
Retinablutungen	3 in G		
Hirnblutungen	4 in G		

DIAGNOSESCHLÜSSEL

000 Angeborene Koagulopathien

- 001 Afibrinogenämie
- 002 Dysfibrinogenämie
- 003 Hypoprothrombinämie
- 004 Hypoaccelerinämie (Parahämophilie)
- 005 Hypoprokonvertinämie
- 006 Hämophilie A
- 007 Hämophilie B
- 008 Stuart-Prower-Faktor-Mangel
- 009 Faktor-11-Mangel (PTA-Defizit)
- 010 Faktor-12-Mangel (Hagemann-Faktor-Defizit)
- 011 Faktor-13-Mangel
- 012 Fletcher-Faktor-Mangel
- 013 Angeborene komplexe Koagulopathien

100 Erworbene Koagulopathien

- 101 Vitamin-K-Mangelzustände
- 102 Vitamin-K-Verwertungsstörungen
- 103 Prothrombinkomplexmangel bei Neugeborenen
- 104 Prothrombinkomplexmangel bei Antikoagulatientherapie
- 105 Verbrauchskoagulopathie
- 106 Hyperfibrinolyse (therapeutische)
- 107 Erworbene Hemmkörperkoagulopathien
- 108 Hyperheparinämien
- 109 Erworb. kompl. Gerinnungsst. b. bes. Krankheitsbildern
- 110 Hämostasestörungen bei Niereninsuffizienz
- 111 Hämostasest. b. Bluttransfusionen u. Plasmaexpandern
- 112 Hämorrhagische Diathesen b. Paraproteinämien
- 113 Hämorrhagische Diathesen b. Amyloidose
- 114 Erworbene Hypofibrinogenämie
- 115 Spontane Hyperfibrinolyse

200 Angeborene Thrombozytopenien

- 201 WISKOTT-ALDRICH-Syndrom
- 202 Kongenitale hypoplastische Thrombozytopenie
- 203 Weitere kongenitale Thrombozytopenien
- 204 FANCONI-Syndrom

300 Erworbene Thrombozytopenien

- 301 Amegakaryozytäre Thrombozytopenien
- 302 Megakaryozytäre Thrombozytopenien
- 303 Immunothrombozytopenien
- 304 Idiopathische Thrombozytopenie (WERLHOF-Syndrom)
- 305 EVANS-Syndrom
- 306 Post- und parainfektiöse Thrombozytopenien
- 307 Verschiedenartige symptomatische Thrombozytopenien
- 308 Thrombozytopenien b. Hypersplenismus oder/und Leberschaden
- 309 Thrombozytopenien mit plasmat. Gerinnungsstörung bei Lebererkrankungen

- 400 Angeborene Thrombozytopathien
 - 401 Thrombasthenie GLANZMANN-NAEGELI
 - 402 von WILLEBRAND-JÜRGENS-Syndrom
 - 403 Makrothrombozytäre Thrombozytopathie
 - 404 Polyphyle Reifungsstörung (MAY-HEGGLIN-Syndrom)
- 500 Erworbene Thrombozytopathien
- 600 Hämorrhagische Diathese bei Thrombozytenvermehrung
 - 601 Thrombozythämie
 - 602 Thrombozytose
- 700 Kongenitale vaskuläre Hämostasestörungen
 - 701 Hereditäre Teleangiiektasie (M. OSLER)
 - 702 v. HIPPEL-LINDAU'sche Krankheit
 - 703 Purpura simplex hereditaria familiaris (M. DAVIS)
 - 704 EHLERS-DANLOS-Syndrom
- 800 Erworbene vaskuläre Hämostasestörungen
 - 801 Purpura SCHÖNLEIN-HENOCH
 - 802 Vaskulärisch-allergische Purpura
 - 803 C-Avitaminose
 - 804 Purpura senilis (BATEMAN'sche Purpura)
- 900 Verschiedenartige hämorrhagische Erscheinungen
 - 901 Progressive Pigmentpurpura
 - 902 Paroxysmales Fingerhämatom
 - 903 Splitterblutungen der Nagelplatte
 - 904 Diapedeseblutungen bei Östrogenmangel
 - 905 Thrombotische thrombozytopenische Purpura
 - 906 KASABACH-MERRIT-Syndrom
 - 907 WATERHOUSE-FRIDERICHSEN-Syndrom
 - 908 Purpura fulminans
 - 909 Psychogene Blutungen
 - 910 SANARELLI-SHWARZMAN-Phänomen
- 998 Hyperfibrinogenämie
- 999 Sonstige nachgewiesene Hämostasestörungen

SCHLÜSSEL FÜR DIE ANFANGSBUCHSTABEN DES GEBURTSNAMENS

00 = Aa - Am	35 = I	68 = Ri - Rn
01 = An - Az	36 = Ja	69 = Roa - Ros
02 = Baa - Bat	37 = Jb - Jz	70 = Rot - Rz
03 = Bau - Beg	38 = Kaa - Kas	71 = Sa - Scg
04 = Beh - Ber	39 = Kat - Kh	72 = Scha - Schaq
05 = Bes - Bk	40 = Ki - Kk	73 = Schar - Schj
06 = Bl - Bog	41 = Kla - Klh	74 = Schk - Schmid
07 = Boh - Bq	42 = Kli - Kn	75 = Schmidt-Schmz
08 = Bra - Brh	43 = Koa - Kog	76 = Schn - Schq
09 = Bri - Bt	44 = Koh - Kq	77 = Schr - Scht
10 = Bu - Bz	45 = Kra - Krk	78 = Schua - Schul
11 = C	46 = Kri - Kum	79 = Schum - Schz
12 = Da - Dh	47 = Kun - Kz	80 = Sci - Sh
13 = Di - Dq	48 = Laa - Ld	81 = Si - Sj
14 = Dr - Dz	49 = Le - Lh	82 = Sk - Ss
15 = Ea - Ell	50 = Li - Log	83 = Sta - Stek
16 = Elm - Ez	51 = Loh - Lz	84 = Stel - Stor
17 = Fa - Fh	52 = Maa - Mar	85 = Stos - Sz
18 = Fi - Fj	53 = Mas - Md	86 = Ta - Th
19 = Fk - Frh	54 = Mea - Mer	87 = Ti - Tz
20 = Fri - Fz	55 = Mes - Miq	88 = U
21 = Ga - Gek	56 = Mir - Mülleg	89 = V
22 = Gel - Gln	57 = Müller - Mz	90 = Wa - Wd
23 = Glo - Gq	58 = Na - Nh	91 = Wea - Weim
24 = Gra - Grn	59 = Ni - Nz	92 = Wein - Werl
25 = Gro - Gz	60 = O	93 = Werm - Wik
26 = Haa - Haj	61 = Pa - Pe	94 = Wil - Wn
27 = Hak - Hase	62 = Pf - Pk	95 = Wo - Wz
28 = Hasf - Heim	63 = Pl - Por	96 = X
29 = Hein - Heum	64 = Pos - Pz	97 = Y
30 = Heun - Hh	65 = Q	98 = Z
31 = Hia - Hiz	66 = Ra - Reg	
32 = Hoa - Hofm	67 = Reh - Rh	
33 = Hofn - Ht		
34 = Hu - Hz		

H. LITERATUR

- (1) ENGLHARDT, A., LOMMEL, H.:
Diagnostik hämorrhagischer Diathesen.
Verlag Chemie Weinheim, New York 1977, S.55
- ENGLHARDT, A., LOMMEL, H.:
Akute Syndrome.
Verlag Chemie Weinheim, New York 1978, S.175
- (2) FREUDENBERG, K.:
Grundriß der medizinischen Statistik.
Friedrich-Karl Schattauer-Verlag, Stuttgart 1962
- (3) GROSS, SCHÖLMERICH:
Lehrbuch der Inneren Medizin.
Friedrich-Karl Schattauer-Verlag, Stuttgart, New York
1973, S.190
- (4) HEITE, H.J.:
Über maschinenlesbare Dokumentation medizinischer Sachver-
halte, in: E.Walter (Hrsg.): Statistische Methoden, Bd.II,
S. 89-111
- (5) HENNING, N.:
Klinische Laboratoriumsdiagnostik.
Urban & Schwarzenberg-Verlag, München, Berlin, Wien 1966,
S.246
- (6) JÜRGENS, J., BELLER, F.K.:
Klinische Methoden der Blutgerinnungsanalyse.
Thieme-Verlag, Stuttgart 1959, S.47
- (7) LASCH, H.G., KRECKE, H.J., RODRIGUEZ-Erdmann, F., SESSNER,
H.H., SCHÜTTERLE, G.:
Verbrauchs-koagulopathien (Pathogenese und Therapie).
Folia haemat. Frankfurt 1961
- (8) OHLER, W.G.A.:
Leitfaden der Blutstillungs- und Blutgerinnungsstörungen.
Gerhard Witzstrock-Verlag, Baden-Baden 1973
- (9) REISSNER, I.:
Einführung in die klinische Dokumentation.
Akademische Verlagsgesellschaft Frankfurt/M. 1967, S.146
- (10) SCHNEIDER, G.:
Zusammenfassende Ergebnisse gerinnungsanalytischer Unter-
suchungen des Blutgerinnungslabors der I. Medizinischen
Universitätsklinik Mainz in den Jahren 1962 - 1972.
Dissertation 1977
- (11) WIDDEL, H.:
Das Krankengut des Blutgerinnungslabors der I. Medizini-
schen Klinik der Universität Mainz in den Jahren 1962 - 197
Dissertation 1975

LEBENS LAUF

Am 31.7.1950 wurde ich als Tochter des Holzkaufmanns Rudolf Röhrig und seiner Ehefrau Margot, geb. Happersberger, als erstes von fünf Kindern in Lampertheim geboren.

Ostern 1957 wurde ich eingeschult und wechselte 1960 in das Gymnasium Gernsheim/Rhein über, wo ich am 6.Juni 1969 das Abitur ablegte.

Wegen des Numerus clausus studierte ich zuerst ein Semester Germanistik in Mannheim, ehe ich zum Sommersemester 1970 zum Medizinstudium an der Universität Mainz zugelassen wurde.

Am 26.3.1971 legte ich die Naturwissenschaftliche Vorprüfung, am 12.10.1972 die Ärztliche Vorprüfung ab. Am 3.12.1975 beschloß ich mein Medizinstudium mit dem Staatsexamen.

1974 heiratete ich den Zahnarzt Dr. Gerhard Schneider aus Ludwigshafen. Im gleichen Jahr wurde unser Sohn Markus geboren, 1976 kam unsere Tochter Anja zur Welt.

Meine Medizinalassistentenzeit verbrachte ich am Kreiskrankenhaus in Günzburg.

Bedingt durch die Praxisgründung meines Ehemannes und die Versorgung meiner beiden Kinder bin ich zur Zeit beruflich nicht tätig.

